

METSÄNOMISTAJAKUNNAN RAKENTEEN ENNUSTAMINEN

Helsingin yliopisto

Metsäekonomian laitos

Kansantaloudellisen metsäekonomian pro gradu -tutkielma

Magnus Ahlberg
Lokakuu 2006

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta		Laitos — Institution — Department Metsäekonomian laitos	
Tekijä — Författare — Author Ahlberg, Magnus			
Työn nimi — Arbetets titel — Title Metsänomistajakunnan rakenteen ennustaminen			
Oppiaine — Läroämne — Subject Kansantaloudellinen metsäekonomia			
Työn laji — Arbetets art — Level Pro gradu -työ		Aika — Datum — Month and year Lokakuu 2006	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages 89 + liitteet
Tiivistelmä — Referat — Abstract <p>Työssä tutkittiin yleisen väestökehityksen muutossuuntauksien vaikutuksia yksityismetsänomistajakunnan rakenteeseen. Tutkimuksessa pyrittiin selittämään yhteiskunnan rakennemuutoksen vaikutuksia yksityismetsänomistajakuntaan. Yhteiskunnan rakenteellisen kehityksen tarkastelu rajattiin lähinnä väestö-, koulutus- ja ammattirakenteiden sekä asuinpaikan muutoksiin.</p> <p>Tutkimuksessa tarkasteltiin sekä yhteiskunnallista että yksityismetsänomistajakunnan rakennemuutosta ilmiöinä ja havainnollistettiin niiden muutossuuntauksia 1970-luvun puolivälistä nykyhetkeen. Selvimät yhtäläisyydet väestön ja metsänomistajien välillä todettiin keski-ikäen nousussa, 18–39-vuotiaiden ikäluokan pieneneemisessä ja tutkinnotta olevien sekä maatalousyrittäjien osuuksien laskussa. Myös kaupunkilaistumista voitiin todeta tapahtuneen niin väestössä kuin metsänomistajakunnassakin.</p> <p>Tutkimuksessa kerättiin väestötilastoja ja niitä vastaavia tietoja metsänomistajakunnasta paneeliaineistoksi. Siitä laskettiin tavanomaisia pienimmän neliösumman ja kiinteiden vaikutusten regressiomalleja, joiden avulla selitettiin yksityismetsänomistajakunnan rakenteen riippuvuutta väestökehityksestä. Mallien käytössä hyödynnettiin väestöennusteita. Näin voitiin mallien avulla ennustaa tulevaisuuden yksityismetsänomistajakunnan rakennetta. Vain harva malli osoittautui tilastollisesti merkitseväksi, mutta tämä johtui pääosin suppeasta aineistosta. Yksityismetsänomistuksen rakennemuutosta ennustettiin myös trendien avulla.</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords Yksityismetsät, yhteiskunta, rakennemuutos, rakennemuutoksen ennustaminen, paneeliaineisto, regressiomallit			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited Metsäekonomian laitos			
Muita tietoja — Övriga uppgifter — Further information			

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty Agrikultur-forstvetenskapliga fakulteten		Laitos — Institution — Department Institutionen för skogsekonomi	
Tekijä — Författare — Author Ahlberg, Magnus			
Työn nimi — Arbetets titel — Title Metsänomistajakunnan rakenteen ennustaminen			
Oppiaine — Läroämne — Subject Skogsbrukets nationalekonomi			
Työn laji — Arbetets art — Level Pro gradu -avhandling		Aika — Datum — Month and year Oktober 2006	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages 89 + bilagor
<p>Tiivistelmä — Referat — Abstract</p> <p>I forskningen undersöktes den allmänna befolkningsutvecklingens förändringar samt dess inverkningar på den privata skogsägarstrukturen. Studien utgick från att samhällets strukturförändring påverkar den privata skogsägarstrukturen. Samhällets strukturförändringar begränsades i huvudsak till befolknings-, utbildnings- och yrkesstrukturen. Även flyttrörelsen till städerna och tätorterna beaktades.</p> <p>Både samhällets och den privata skogsägarstrukturens förändringar undersöktes som fenomen och deras utvecklingsriktningar utreddes från och med mitten av 1970-talet. De tydligaste likheterna mellan befolkningen och skogsägarna fann man i en höjd medelålder, minskning i 18–39-åringarnas åldersklass och de som inte hade avlagt examen samt jordbruksföretagarnas sjunkande andelar. Dessutom såg man att en flyttrörelse till städerna hade ägt rum både bland befolkningen och hos skogsägarna.</p> <p>Merparten av forskningen koncentrerades på att estimerar regressionsmodeller som förklarar den privata skogsägarstrukturens förändringar med hjälp av befolkningsutvecklingen. För att möjliggöra en beräkning av modellerna samlades befolkningsstatistik och skogsägarinformation från åren 1990 och 1999 till en panel. Med de estimerade sedvanliga minsta kvadratmetodens och fixa effekters regressionsmodeller förklarade man den privata skogsägarstrukturens beroende av befolkningsutvecklingen. Olika prognoser för samhällsutvecklingen utnyttjades i användandet av modellerna. I huvudsak p.g.a. ett relativt litet material blev endast några modeller statistiskt säkerställda. Den privata skogsägarstrukturens förändringar förutspåddes även med hjälp av trendprognoser</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords Den privata skogsägarstrukturen, samhället, strukturförändring, prognoser, panel, regressionsmodeller			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited Institutionen för skogsekonomi			
Muita tietoja — Övriga uppgifter — Further information			

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty Faculty of Agriculture and Forestry		Laitos — Institution — Department Department of Forest Economics	
Tekijä — Författare — Author Ahlberg, Magnus			
Työn nimi — Arbetets titel — Title Metsänomistajakunnan rakenteen ennustaminen			
Oppiaine — Läroämne — Subject Social economics of forestry			
Työn laji — Arbetets art — Level Master's Thesis		Aika — Datum — Month and year October 2006	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages 89 + appendixes
Tiivistelmä — Referat — Abstract <p>The general change in the population structure and its impacts on the forest ownership structure were investigated in the thesis. The research assumed that the structural change in society has an effect on the outlook of the non-industrial private forest ownership. The changes in the structure of society were mainly restricted to population, education and occupation structures. The migration of the rural population into cities was also taken into consideration.</p> <p>The structural changes both in society and the non-industrial private forest ownership were examined as phenomena and their development directions were investigated since the middle of the 1970s. It could be established that the changes in the structures were mainly of the same kind in society as in forest owner structure. The clearest similarities between the changes in population and forest owner structure could be found in an increased mean age, a decrease in the 18 to 39 age bracket, those without a degree and in the farmers' shares. Furthermore it could be stated that migration into cities had taken place among both the forest owners and the general population.</p> <p>The main part of the research was concentrated on estimating regression models that explain the non-industrial private forest ownership change by the structural change in the population. A panel data was gathered from population statistics and previous forest ownership research information. The panel contained the years 1990 and 1999. With the assistance of the panel data it was possible to estimate regression and fixed effects' models that explained the structural changes in the non-industrial private forest ownership by evolution in the whole population. In the use of the estimated models authorities' forecasts considering the population were exploited. Only a few of the estimated models were statistically significant. This could be explained due to lack of a larger panel data. In addition the structural change of the non-industrial forest ownership was forecasted by trends.</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords Non-industrial private forest ownership, society, structural change, forecasting, panel data, regression models			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited Department of Forest Economics			
Muuta tietoa — Övriga uppgifter — Further information			

Alkusanat

Haluan kohdistaa kiitokseni opinnäytetyön ohjaajalleni professori Heimo Karppiselle. Hänen asiantuntevat neuvonsa ja kärsivällisyytensä tutkimuksen toteuttamisvaiheessa kannustivat huolelliseen työntekoon. Kiittää haluan myös professori Jari Kuuluvaista monista rakentavista kommenteista ja kaikista niistä asioista, joita olen metsäalaa opiskellessani oppinut. Tutkimuksessa esiintyvät mahdolliset ansiot olisivat jääneet pois ilman kattavia taustaopintoja ja hyvää työn ohjausta. Lopuksi haluan kiittää äitiäni ja isääni aina yhtä rohkaisevista asenteista opiskelujeni eteenpäin saattamisessa.

Magnus Ahlberg

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
1.1	YKSITYISMETSÄNOMISTUS SUOMESSA	1
1.2	TUTKIMUKSEN MOTIVOINTI	3
1.3	YKSITYISMETSÄNOMISTUKSEN HISTORIA	5
2	AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET.....	7
2.1	YKSITYISMETSÄNOMISTUKSEN RAKENNE	7
2.2	YKSITYISMETSÄNOMISTUKSEN RAKENTEEN ENNUSTAMINEN SUOMESSA	9
2.3	MUITA RAKENNE-ENNUSTETUTKIMUKSIA.....	11
3	TUTKIMUKSEN TARKOITUS.....	12
4	YHTEISKUNNAN RAKENNEMUUTOS.....	13
4.1	YHTEISKUNNAN RAKENTEELLINEN MUUTOS.....	13
4.2	METSÄNOMISTAJAT JA MUU VÄESTÖ	18
5	AINEISTO JA MENETELMÄT.....	19
5.1	METSÄNOMISTAJA-AINEISTOT	19
5.2	VÄESTÖTILASTOT	20
5.3	TUTKIMUSAINESTO JA MUUTTUJAT	21
5.4	ENNUSTAMISESSA KÄYTETYT AINEISTOT	23
5.4.1	<i>Väestöennusteet</i>	<i>23</i>
5.4.2	<i>Koulutusrakenne-ennusteet</i>	<i>24</i>
5.4.3	<i>Työvoiman tarjonta- ja kysyntäennusteet</i>	<i>25</i>
5.5	MENETELMÄT	26
5.5.1	<i>Ennustaminen</i>	<i>26</i>
5.5.2	<i>Trendit</i>	<i>26</i>
5.5.3	<i>Paneeliaineistosta estimoidut mallit</i>	<i>28</i>
5.5.4	<i>Ennusteiden laadinta</i>	<i>30</i>
6	TULOKSET.....	31
6.1	KATSAUS METSÄNOMISTUSRAKENTEEN NYKYTILAAN.....	31
6.1.1	<i>Ikä ja sukupuoli</i>	<i>31</i>
6.1.2	<i>Koulutus</i>	<i>32</i>
6.1.3	<i>Ammattiasema</i>	<i>32</i>
6.1.4	<i>Asuminen</i>	<i>32</i>
6.1.5	<i>Tilaan liittyvät piirteet</i>	<i>33</i>
6.2	METSÄNOMISTUSRAKENTEEN ENNUSTEET	33
6.3	IKÄ.....	35
6.3.1	<i>Keski-ikä</i>	<i>35</i>
6.3.2	<i>Ikäluokat</i>	<i>37</i>
6.3.3	<i>18–39-vuotiaat</i>	<i>38</i>
6.3.4	<i>40–59-vuotiaat</i>	<i>40</i>
6.3.5	<i>60 vuotta täyttäneet</i>	<i>41</i>
6.3.6	<i>Ikärakennkehityksen yhteenveto</i>	<i>43</i>
6.4	SUKUPUOLI	45
6.4.1	<i>Naisten osuus</i>	<i>45</i>
6.4.2	<i>Naisten osuuden kehityksen yhteenveto</i>	<i>47</i>
6.5	KOULUTUS.....	48
6.5.1	<i>Koulutusrakenteen muuttuminen</i>	<i>48</i>
6.5.2	<i>Ylioppilaiden osuus</i>	<i>49</i>
6.5.3	<i>Ammattikoulutus</i>	<i>52</i>
6.5.4	<i>Koulutusrakenteen kehityksen yhteenveto</i>	<i>58</i>
6.6	AMMATTI.....	60
6.6.1	<i>Metsänomistajakunnan ja väestön ammattirakenne</i>	<i>60</i>
6.6.2	<i>Eläkeläiset</i>	<i>61</i>
6.6.3	<i>Yrittäjät</i>	<i>63</i>

6.6.4	<i>Maa- ja metsätalousyrittäjät</i>	64
6.6.5	<i>Palkansaajat</i>	66
6.6.6	<i>Muut</i>	67
6.6.7	<i>Yhteenveto</i>	69
6.7	TILAAAN LIITTYVÄT PIIRTEET	71
6.7.1	<i>Asuinpaikka</i>	71
6.7.2	<i>Perikunta- ja yhtymäomistus</i>	73
6.7.3	<i>Tilan saanto</i>	74
6.7.4	<i>Hallinta-aika</i>	75
6.7.5	<i>Metsälöiden kokoluokat</i>	75
7	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	77
7.1	YHTEENVETO YKSITYISMETSÄNOMISTUKSEN RAKENNE-ENNUSTEISTA	77
7.2	METSÄNOMISTUSRAKENTEN MUUTTUMINEN TULEVAISUUDESSA	79
7.3	VÄESTÖRAKENNE METSÄNOMISTUSRAKENTEN MUUTOKSEN SELITTÄJÄNÄ	84
	KIRJALLISUUS	86
	LIITTEET	

KUVALUETTELO

Kuva 1. Väkiluku kuntaryhmittäin 1933–2003.....	15
Kuva 2. Ammatissa toimivan väestön elinkeinorakenne (%) 1930–2000.....	16
Kuva 3. Väestörakenne ikäryhmittäin vuosina 1950 ja 2005.....	17
Kuva 4. Metsänomistajien, väestön sekä täysi-ikäisen väestön keski-ikä kehitys.....	36
Kuva 5. Metsänomistajien keski-ikälle laskettu trendi.....	36
Kuva 6. Metsänomistajien ja väestön ikäluokkakehitys.....	38
Kuva 7. 18–39-vuotiaiden metsänomistajien osuuden trendi.....	39
Kuva 8. 40–59-vuotiaiden metsänomistajien osuuden trendi.....	40
Kuva 9. 60 vuotta täyttäneiden metsänomistajien osuuden trendi.....	42
Kuva 10. Naispuolisten metsänomistajien osuuden trendi.....	46
Kuva 11. Metsänomistajien ja väestön (yli 15-vuotiaat) koulutusrakenne.....	49
Kuva 12. Ylioppilastutkinnon suorittaneiden osuudet.....	50
Kuva 13. Ylioppilaiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	50
Kuva 14. Tutkinnotta olevien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	52
Kuva 15. Koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	54
Kuva 16. Opistotasaisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	55
Kuva 17. Akateemisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	57
Kuva 18. Metsänomistajakunnan ja väestön ammattirakenne.....	60
Kuva 19. Eläkeläisten osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	61
Kuva 20. Yrittäjien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	63
Kuva 21. Maa- ja metsätalousyrittäjien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	65
Kuva 22. Palkansaajien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	66
Kuva 23. Muun ryhmän osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.....	68
Kuva 24. Yli 20 000 asukkaan kaupungissa tai kunnassa asuvien osuus (%).	72
Kuva 25. Ei asu tilallaan vakinaisesti (% metsänomistajista).....	73
Kuva 26. Perikuntien osuus tiloista (%).	73
Kuva 27. Yhtymäomistuksessa olevien tilojen osuus (%).	74
Kuva 28. Trendi vapailta markkinoilta ostetuista tiloista (%).	75
Kuva 29. Trendi keskimääräisestä metsälön hallinta-ajasta (vuotta).....	75
Kuva 30. 5–20 hehtaarin tilojen osuuden kehitys. Lineaarinen trendi.....	76
Kuva 31. Yli 50 hehtaarin tilojen osuuden kehitys. Lineaarinen trendi.....	76
Kuva 32. Yli 100 hehtaarin tilojen osuuden kehitys. Lineaarinen trendi.....	77

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Epälineaaristen trendien ennusteet keski-ialle.....	37
Taulukko 2. 18–39-vuotiaiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.	39
Taulukko 3. 40–59-vuotiaiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.	40
Taulukko 4. 60 vuotta täyttäneiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit. ..	42
Taulukko 5. Metsänomistajakunnan ikärakenteen ennusteet (%).	44
Taulukko 6. Naispuolisten metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.	46
Taulukko 7. Naispuolisten metsänomistajien osuuden ennuste.	47
Taulukko 8. Ylioppilaiden osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	51
Taulukko 9. Tutkinnotta olevien osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	52
Taulukko 10. Koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	54
Taulukko 11. Opistotasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	55
Taulukko 12. Akateemisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	57
Taulukko 13. Metsänomistajien koulutusrakenne-ennuste (%).	59
Taulukko 14. Eläkeläisten osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	62
Taulukko 15. Yrittäjien osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	63
Taulukko 16. Maa- ja metsätalousyrittäjien osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	65
Taulukko 17. Palkansaajien osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	66
Taulukko 18. Muun ryhmän osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.	68
Taulukko 19. Metsänomistajien ammattirakenne-ennusteet (%).	70
Taulukko 20. Metsänomistajakunnan rakenne vuonna 1999 ja ennuste vuosille 2010, 2015 ja 2020 (%).	78

1 JOHDANTO

1.1 Yksityismetsänomistus Suomessa

Suomen maapinta-alasta 67 % on metsämaata (Metsätilastollinen... 2005). Yleisin metsän hallintamuoto on yksityisomistus, minkä vuoksi suomalaisia voidaankin pitää metsää omistavana kansana. Viidennes suomalaisista omistaa metsää. Yksityishenkilöiden omistusosuus valtakunnallisesta metsämaa-alasta on lähes kaksi kolmasosaa. Muu metsämaa on pääasiassa valtion omistuksessa, mutta lisäksi myös yhtiöt, kunnat ja yhteisöt omistavat metsää. Suurin osa yksityismetsistä on perheiden hallinnassa. Perikuntien ja yhtymien omistusosuus yksityismetsistä on yhteensä neljännes. Koska yksityisten metsänomistus painottuu ilmastollisesti suotuisimmille alueille Etelä-Suomessa, on yksityismetsien osuus puuston vuotuisesta kasvusta 70 %. (Karppinen ym. 2002)

Suomen kansantalouden kasvu on perinteisesti perustunut metsäteollisuustuotteiden vientiin. Puu, paperi ja painotuotteet vastaavat yhä yli 20 %:a koko viennin arvosta (Suomen tilastollinen... 2005). Metsäteollisuuden tärkeisiin tuotantopanoksiin kuuluu puuraaka-aine, jonka kysyntä riippuu teollisuuden lopputuotteiden kysynnästä. Metsäteollisuus on ostanut suurimman osan raaka-aineistaan yksityisiltä metsänomistajilta, joten yksityismetsien hakkuut ovat osaltaan mahdollistaneet yhteiskunnan hyvinvoinnin lisäyksen. Ne ovat myös tuoneet metsänomistajille lisätuloja.

Metsänomistajien hakkuupäätökset vaikuttavat suoraan puuntarjontaan. Metsäteollisuuden raakapuun saanti on siis suurelta osin riippuvainen yksityisten metsänomistajien halukkuudesta myydä metsäänsä. Myyntihalukkuuteen vaikuttava markkinahinta muodostuu metsäteollisuuden raakapuun kysynnästä ja metsänomistajien puuntarjonnasta. Kysyntä ja tarjonta vaihtelevat ajan myötä, minkä vuoksi niistä muodostuva raakapuun markkinahinta ei ole vakio. Jos tarjonta pysyy muuttumattomana taloudellisissa korkeasuhdanteissa ja metsäteollisuuden raakapuun kysyntä kasvaa, puun markkinahinta nousee. Korkeampi hinta puolestaan usein lisää puun myyntiä, kun taas alhaisempi hinta vaikuttaa päinvastaisesti (mm. Ovaskainen ja Kuuluvainen 1994, s. 49). Suhdannevaihtelut luovat epävarmuutta ja aiheuttavat lisäkustannuksia

metsäteollisuuden puunsaantiin ja puun varastointiin. Siksi metsäteollisuuden tavoitteena on ollut tasaisemman puuvirran turvaaminen. Toteutuessaan tämä takaisi metsäteollisuudelle paremman tuottavuuskehityksen. Raakapuun hinnan ohella puun kysyntään vaikuttavat lopputuotteiden markkinahinta sekä työpanoksen ja pääoman yksikkökustannus (Hetemäki ja Kuuluvainen 1990).

Raakapuun tarjontaan vaikuttavat hinnan lisäksi metsänomistajakohtaiset tekijät. Tulevaisuudessa metsävarojen tehokasta käyttöä saattavat heikentää metsien siirtyminen metsätilanomistajille ja perikunnille, metsänomistajien ikääntyminen ja kaupunkilaistuminen sekä metsien markkinattomien arvojen korostuminen. Myös naispuolisten metsänomistajien määrän kasvun, metsälöiden pirstoutumisen ja metsänomistajien taloudellisen riippumattomuuden metsätuloista on arveltu vähentävän puunmyyntejä. Aikoinaan katsottiin kilpailukykyisten sijoituskohteiden puuttumisen ja maatalouden lainarahoituksen lisääntymisen niin ikään heikentävän puun tarjontaa (Vesikallio 1981). Tutkimukset eivät kuitenkaan kaikilta osin ole vahvistaneet näitä oletuksia (mm. Järveläinen 1988, Karppinen ja Hänninen 1990). Ovaskaisen ja Kuuluvaisen tutkimuksessa (1994) todettiin ainoastaan metsänomistajien ikääntymisellä olevan selvä tilakohtaisia puunmyyntejä vähentävä vaikutus. Kuuluvainen ym. (1996) havaitsivat metsänomistajien arvojen ja tavoitteiden niin ikään vaikuttavan myynteihin.

Myös korjuukustannukset, markkinoiden korkotaso, metsälön puuston tilavuus ja metsänomistajan aikapreferenssi vaikuttavat siihen, kuinka halukkaita metsänomistajat ovat myymään metsää (Hetemäki ja Kuuluvainen 1990). Puuston vuotuinen poistuma onkin 1970-luvulta lähtien jatkuvasti ollut vuotuista kasvua pienempi huolimatta raakapuun reaalisesesta hinnannoususta (Suomen tilastollinen... 2005). Puun fyysinen riittävyys ei näin ollen varmasti ole ollut uhka metsäteollisuuden puuhuollolle. On katsottu, että ennemminkin yksityismetsänomistajakunnan rakennemuutos kuin puun fyysinen saatavuus vaikuttaa puunmyyntialttiuteen ja metsänhoidon tasoon.

Vaikka yksityismetsänomistajakunnan rakenteella ei ole todettu selviä yhteyksiä puuntarjontaan eikä rakennemuutos näytä vähentävän tarjottavan puun määrää, on usein havaittu eroja metsänomistajaryhmien metsänhoito- ja puunmyyntikäyttäytymisessä. Omistajaryhmien välillä on eroja puun myyntitiheydessä ja myyntierän

koossa. Karppinen ym. (2002) havaitsivat, että iäkkäämmät metsänomistajat myyvät puuta harvemmin kuin nuoret. Lisäksi tutkimuksessa todettiin, että ennakkoodotuksista poiketen kaupunkilaismetsänomistajat myyvät hehtaaria kohden enemmän puuta kuin maaseudulla asuvat. Hännisen ym. (2001) tutkimustulosten mukaan omistajan omatoimisuus, asuinpaikka ja tavoitteet vaikuttavat metsälön varhaishoiton toteuttamiseen. Heidän tutkimustulostensa perusteella uudistusalojen jälkihoitotyöt edistyivät todennäköisemmin niillä metsänomistajilla, jotka korostivat säännöllisiä myynti- ja työtuloja. Ovaskaisen ym. (2006) mukaan metsänomistajan korkeampi ikä, yhteisomistus ja metsälön pohjoinen sijainti heikentävät metsänhoidon toteutumisen todennäköisyyttä.

Vaikka rakennetekijöiden muuttuminen vaikuttaisikin merkittävästi myös puuntarjontaan, ilmiön havaitseminen tutkimuksissa on vaikeaa. Metsänomistusrakenne muuttuu hitaasti, ja havaitsemattomien tekijöiden vaikutus voi olla tarkasteltavan rakennetekijän kanssa vastakkaissuuntainen. Myös suhdanneluontoiset ilmiöt voivat aikasarjatarastelussa peittää rakennetekijöiden vaikutusta (Kuuluvainen ym. 1983).

Ongelmista huolimatta metsänomistajakunnan rakennetutkimusten avulla on helpotettu linjanvetoa ja päätöksentekoa niin metsäpolitiikassa kuin metsäteollisuudessaakin. Metsäpolitiikalla pyritään vaikuttamaan metsänhoitoon ja puun myyntiin: metsänhoitoa tuetaan rahallisesti ja metsänomistajia neuvotaan investoimaan metsiinsä (Hetemäki ja Kuuluvainen 2005). Siksi metsäpolitiikan tulisi luoda olosuhteita, joissa taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävä metsätalouden harjoittaminen olisi mahdollista. Yksityismetsänomistajakunnan rakenteen ja puunmyyntikäyttäytymisen tunteminen on helpottanut metsäpolitiikan kohdentamista metsänomistajiin. Metsäteollisuus puolestaan haluaa tasaisen puuvirran lisäksi myös tietoa metsänomistusrakenteesta voidakseen ennakoida puunmyyntien määrää ja suunnitella investointeja. Tavoitteiden saavuttaminen vaatii kattavaa ja ajankohtaista tietoa tekijöistä, joilla on vaikutusta metsänomistajien osallistuvuuteen ja käyttäytymiseen puumarkkinoilla.

1.2 Tutkimuksen motivointi

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan väestön ja metsänomistajakunnan kehityksen välisiä yhteyksiä. Metsänomistajat edustavat merkittävää osaa koko väestöstä. Vähintään

kahden hehtaarin metsälöiden lukumäärä on Suomessa n. 444 000 (Metsätilastollinen...2005). Jos oletetaan, että jokaisella tilalla on yksi omistaja, niin metsänomistajien osuus koko väestöstä olisi kahdeksan prosentin luokkaa. Tutkimuksissa on todettu, että metsänomistajien määrä on kuitenkin huomattavasti suurempi kuin metsälöiden lukumäärä. Jos myös puoliset ja osakkaat luetaan omistajiksi, metsänomistajakuntaan arvioidaan kuuluvan omistajia kaksinkertaisesti metsälöiden lukumäärään verrattuna (Karppinen ym. 2002). Metsää omistavien osuus on siis todellisuudessa lähellä viidennestä väestöstä. Tässä työssä tosin tutkitaan vain yli 5 hehtaarin metsälöitä ja metsänomistajaksi katsotaan vain metsälön hoidosta vastaava henkilö. Näin esitetään mahdollisuus, että jossain kunnassa suurin osa väestöstä kuuluisi metsänomistajakuntaan. Rajausta ei kuitenkaan laske metsänomistajien määrää edustettavuuden kannalta liian alhaiseksi.

Metsänomistusrakenteen voidaan täten olettaa muuttuvan väestörakenteen kanssa samansuuntaisesti, vaikka muutos ei välttämättä olekaan samansuuruinen. Esimerkiksi väestön ikääntyessä on luontevaa olettaa myös metsänomistajakunnan ikääntyvän. Muitakaan kehityssuuntia ei voi täysin sulkea pois. Väestön ikääntyminen ei välttämättä näy metsänomistajakunnan ikääntymisenä, jos esimerkiksi verotussyistä metsänomistajat luopuvat metsistään varhaisessa vaiheessa nuoremman sukupolven hyväksi. Toisaalta väestön kehityssuunta voi näkyä metsänomistajakunnassa viiveellä. Esimerkiksi koulutustason nousu kohdistunee erityisesti nuoriin ikäluokkiin, joita ei metsänomistajakunnassa ole suhteessa yhtä paljon kuin koko väestössä. Tällöin nuorten ikäluokkien korkea koulutustaso saattaa näkyä metsänomistajakunnassa vasta nykyisten nuorten ikäluokkien ikääntyessä – eikä välittömästi valmistumisen yhteydessä niin kuin väestössä. Tutkimuksessa oletetaan, että väestönmuutokset näkyvät ainakin jossain muodossa ja jonkin ajan kuluttua metsänomistajakunnassa.

Metsänomistajakunnan- ja väestömuutosten mahdollisten yhteyksien esille tuomiseksi on ensiksi selvitettävä mennyttä kehitystä. Tilastokeskuksen tilastot (Tilastokeskus) ja yksityismetsänomistajatutkimukset (Järveläinen 1978, Ihalainen 1992, Karppinen ym. 2002) ovat tarkastelun lähtökohtana. Jos kehityskulkujen välillä todetaan riippuvuutta, voidaan väestöennusteita hyödyntää metsänomistusrakenteen ennustamisessa. Suomessa Tilastokeskus, Opetushallitus ja Työministeriö tekevät säännöllisesti ennusteita yhteiskunnan tulevasta kehityksestä (Tilastokeskus, Opetushallitus,

Työministeriö). On siis olemassa jo valmiita ennusteita väestön ikä- ja sukupuolija-
kaumasta, koulutustasosta ja ammattirakenteesta. Jos metsänomistusrakenteen muu-
tosta pystytään selittämään koko väestön rakennemuutoksella, perinteisiä kalliita ja
työläitä postikyselytutkimuksia ei ehkä tarvitse tehdä yhtä usein kuin nykyään.

1.3 Yksityismetsänomistuksen historia

Metsänomistus juontaa juurensa keskiajan asuttamispolitiikkaan. Hallitusvalta pyrki
määrätietoisesti asuttamaan erämaat ja muut yhteiset alueet. Kuningas Kustaa Vaasa
antoikin vuonna 1542 julistuksen Norrlandin talonpoikaissäestölle. Sen mukaan
erämaat siirtyisivät valtion omistukseen. Julistus johti vahvaan siirtolaisliikkeeseen
myöhemmin myös Suomessa, koska päätöksen oletettiin koskevan myös Suomea ja
siirtävän kaikki asuttamattomat ja ilman viljelystä olevat erämaat kruunun omistuk-
seen. Muuttoliike suuntautui vahvimmin Suomen lounaisosista koilliseen. Kuitenkin
erämaiden omistus oli epävarmaa aina vuoteen 1683 asti, jolloin Kaarle XI julisti
metsäasetuksella tämänkaltaisten maiden kuuluvan kruunulle. Isojakoa ei kuitenkaan
vieläkään toteutettu, vaan se siirtyi 1700-luvulle. (Helander 1949)

Venäjän miehitys 1713–21 (ns. isoviha) saattoi Suomen heikkoon taloudelliseen ti-
laan. Isovihan jälkeen hallitusvalta alkoi tehostaa Suomen puolustusta ja pyrki paran-
tamaan elinoloja. Tavoitteena oli saada Suomen väkiluku ja hyvinvointi lisäänty-
mään, jotta maasta tulisi omavarainen ja se pystyisi puolustautumaan mahdollista
hyökkäystä vastaan. Huomattiin, että tämän saavuttamiseksi peltojen ja metsien oi-
keudenmukaisemmalla ja tasaisemmalla jaolla oli suuri merkitys. Se loi mahdolli-
suudet maatalouden kehittämiseen ja maanviljelijäluokan kasvattamiseen. Vuonna
1734 säädettiin metsäasetus, jolla haluttiin helpottaa uudistilojen muodostamista
kruunun maille ja torppien perustamista yksityismailla. Maanjakoa tehtiin näin val-
tion ja yksityisten omistajien välillä – tosin kaikki maa-alueet eivät vielä kuuluneet
jaon piiriin. Isojaon toimeenpanoa vauhditti lisääntyvä huoli puun riittävyydestä,
koska metsiä hoidettiin huonosti ja puuta haaskattiin yhteisomistusalueilla. Tervan-
polttoa ja kaskeamista haluttiin niin ikään rajoittaa ja näin estää metsien tuhoamista.
Muita tärkeitä syitä isojakoon olivat uudistilojen ja torppien perustamispaikkojen se-
kä maaverotusjärjestelmän selkeyttäminen. (Helander 1949)

Kaikkeaa maanomistusta koskevaa isojakoa toteutettiin kauan, ja vasta 1800-luvun puolivälissä se oli pantu kokonaan täytäntöön. Vasta isojako vakiinnutti modernin maa- ja metsänomistuksen lakkauttaessaan kollektiivisen yhteiskäytön ja yhteisomistuksen (Klinge 1972). Tuotannon tehostamisen lisäksi isojaon päämääränä oli esteiden raivaaminen yksityisyrittäjyydeltä ja kapitalistiselta voitontavoittelulta (Kuisma 1993). Ongelmat metsien käytössä eivät kuitenkaan loppuneet tähän. Torpparit, jotka vuokrasivat asutusmaansa, käyttivät lähellä olevia metsiä tuhlaavasti. Useista yrityksistä ja säädetystä laeista huolimatta torppareiden puunkäyttöä ei saatu kuriin. Lopulta vuonna 1918 säädettiin torppareiden vapautuslaki, jonka mukaan vuokra-alueet voitiin lunastaa yksityisiksi tiloiksi. Tämä rajoitti ja vähensi metsien haaskaavaa käyttöä. (Helander 1949)

Toisen maailmansodan jälkeen Suomi joutui rauhansopimuksen yhteydessä luovuttamaan 12,5 % maa-alastaan Neuvostoliitolle. Tämän lisäksi yksityismetsänomistajakunnan rakenteeseen on voimakkaasti vaikuttanut toisen maailmansodan jälkeen säädetty maanhankintalaki. Laki antoi alueluovutuksista kärsineille, noin 400 000:lle kotinsa menettäneelle, uusia asuttamismahdollisuuksia. Siirtoväen lisäksi myös sotainvalideille ja -leskille sekä perheellisille rintamamiehille korvattiin sodanajan menetyksiä antamalla oikeus maanomistukseen. Näille ryhmille annettiin yhteensä 2,2 miljoonaa hehtaaria metsäaluetta. Suurin osa luovutetuista maista oli ollut valtion omistuksessa, joten yksityisten metsänomistajien suhteellinen määrä kasvoi valtion ja yritysten kustannuksella. (Vennamo 1968, s. 272)

Maanhankintalain mukaista asutustoimintaa toteutettiin 1950-luvun jälkipuoliskolle asti. Muodostuneista tiloista tuli usein pieniä ja elinkelvottomia, joten 1958 säädettiin maankäyttölaki. Sen pyrkimyksenä oli jo olemassa olevien tilojen koon kasvattaminen. Valtio sääti vuonna 1979 maanhankintaoikeuslain, jolla maa- ja metsätaloustuotteiden kauppa tehtiin luvanvaraiseksi. Laki antoi maanviljelijöille etuosto-oikeuden, jos myyntiin tullut maa-alue paransi tilan elinkelvottomuutta. Maanhankintaoikeuslain vaikutus metsänomistajakunnan rakenteeseen jäi kuitenkin vähäiseksi. Maankäyttölain jälkeen metsänomistajakunnan rakenteeseen selvästi vaikuttavia lakeja ei siis ole säädetty.

Metsänomistajakunnan rakenne alkoi muuttua 1960-luvulla nopeasti yhteiskunnallisen kehityksen vaikutuksesta. Metsää omistavien maatalouden harjoittajien määrä laskikin 1960-luvulla jopa 60 000 tilalla (Reunala 1974). Nykyään metsänomistajakunnan rakenne muuttuu lähes yksinomaan sukupolvenvaihdoksien myötä. Tällöin tavallisimmin perinnön tai sukulaiskaupan kautta metsälön omistukseensa saaneet uudet metsänomistajat ovat sosioekonomiselta asemaltaan usein toisentyypisiä kuin aiemmat omistajat (Ripatti 1996a). Omistajakunta muuttuu jonkin verran myös metsänomistajien keskuudessa tapahtuvan sisäisen muutoksen vaikutuksesta. Yksittäinen metsänomistaja voi esimerkiksi vaihtaa ammattia tai kouluttautua. Vallitsevalla tasaperintöjärjestelmälläkin on rakennetta muokkaavaa vaikutusta. Se voi joko lisätä yhteisomistuksen todennäköisyyttä tai edistää metsälöiden pirstoutumista omistajanvaihdoksen yhteydessä.

2 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

2.1 Yksityismetsänomistuksen rakenne

Yksityismetsänomistajakunnan rakennetta on tutkittu Suomessa laajemmin 1960-luvulta lähtien. Kiihtyvän yhteiskunnallisen rakennemuutoksen huomattiin vaikuttavan yksityismetsätalouden rakenteeseen ja toimintaedellytyksiin. Muutosten vaikutusta metsänomistajien metsätaloudelliseen käyttäytymiseen pidettiin ilmeisenä (Järveläinen 1978) vähäisistä valtakunnallisista tutkimustuloksista huolimatta.

Yksityismetsänomistajien metsätaloudelliseen käyttäytymiseen vaikuttavien tekijöiden ymmärtämisessä tarvittiin metsänomistajakunnan rakennetietoja. Ensimmäinen valtakunnallinen metsänomistajatutkimus tehtiin vuonna 1971 (Järveläinen 1974). Seuraava kattava yksityismetsänomistajia kuvaava tutkimus tehtiin neljä vuotta myöhemmin (Järveläinen 1978). Otostutkimuksissa oli edustettuna koko yksityismetsänomistajakunta, josta kerättiin monipuoliset omistaja- ja tilakohtaiset tiedot. Tutkimuksien myötä ryhdyttiin seuraamaan metsänomistajakunnan rakennemuutosta metsälöotoksiin perustuvilla havaintoaineistoilla. Aikaisemmissa tutkimuksissa oli jo huomattu, että maanviljelijöiden osuus metsänomistajakunnasta oli laskemaan päin

(mm. Reunala 1974). Yhä useampi metsänomistaja oli ns. metsätilanomistaja, joka ei harjoittanut maataloutta ammatikseen. Tämän uskottiin vähentävän metsänomistajien hakkuita ja metsänhoidollisia toimenpiteitä.

Järveläinen (1978) selvitti ensisijaisesti metsänomistajien ikä- ja sukupuolijakaumaa, asuinpaikkaa, ammattiasemaa ja metsälön keskikokoa. Myöhemmissä tutkimuksissa (Karppinen ja Hänninen 1990, Ihalainen 1992, Ovaskainen ja Kuuluvainen 1994, Karppinen ym. 2002, Ruohola ym. 2004, Ripatti 2006) on tarkasteltu myös samoja tunnuslukuja metsänomistajakunnan rakenteesta. Lukujen vertailukelpoisuus on mahdollistanut rakennekehityksen tarkastelemisen. Tutkimustulokset ovat osoittaneet, että metsänomistajien keski-ikä on noussut, tilalla asuminen on harvinaisempaa ja maatalouden harjoittajia on vähemmän kuin ennen. Myös eläkeläisten ja palkansaajien osuudet metsänomistajista ovat kasvaneet. Omistusmuodoissa ei ole tapahtunut suuria muutoksia, vaikka perikuntien osuuden on odotettu kasvavan (Ovaskainen ja Kuuluvainen 1994). Toisaalta naisten osuudessa ei – odotusten vastaisesti – ole tapahtunut enää 1990-luvulla merkittävää muutosta. Naisten osuus metsänomistajista lienee tilastoissa esiintyviä lukuja suurempi, koska kyselytutkimuksissa metsänomistajaksi kirjataan ainoastaan metsän hoidosta vastaava henkilö. Tällöin perheomistuksessa, yhtymissä ja perikunnan omistuksessa olevissa metsissä omistajaksi merkitään usein mies, vaikka nainenkin vaikuttaa osakkaana tai puolisona päätettäessä metsänhoidosta ja -hakkuusta (Karppinen ym. 2002).

Tutkimustulokset osoittavat, että metsänomistajia voidaan jaotella myös ryhmiin, jotka määräytyvät metsänomistajan tavoitteiden mukaan (Karppinen ym. 2002). Metsänomistaja on vapaa käyttämään metsäänsä parhaaksi katsomallaan tavalla, niin kauan kuin se tapahtuu metsälain puitteissa. Omistaja voi esimerkiksi nauttia metsän virkistysmahdollisuuksista, kuten ulkoilusta ja marjastuksesta. Toisaalta hän voi olla riippuvainen hakkuista saatavista metsätuloista. Samanaikainen aineellisten ja aineettomien hyötyjen nauttiminen voi kuitenkin olla mahdotonta. Tällöin metsänomistaja hakkuupäätöstä tehdessään vertaa aineettomia arvoja hakkuun tuomiin rahallisiin arvoihin.

Tavoitteiden perusteella metsänomistajat on jaoteltu metsästä eläviin, virkistyskäyttäjiin, taloudellista turvaa korostaviin ja monitavoitteisiin. Tällä jaottelulla on uskottu

pystyttävän selittämään omistajien metsän markkinallisten ja markkinattomien hyötyjen hyväksikäyttöä. Metsästä elävät korostavat metsän merkitystä työtilaisuuksien luojana, kun taas virkistyskäyttäjät arvostavat metsän tuomia aineettomia arvoja, kuten luonnon- ja maisemansuojelua. Taloudellista turvaa korostavat pitävät metsäänsä sijoituskohteena ja odottavat saavansa siitä säännöllisiä tuloja. Monitavoitteisille ovat kaikki metsän tuomat hyödyt tärkeitä. (Karppinen ym. 2002).

Tavoitteiden on todettu vaikuttavan puuntarjontaan. Monitavoitteiset metsänomistajat hakkaavat metsää noin yhden m³/ha/v muita enemmän (Kuuluvainen ym. 1996). Metsästä elävien, virkistyskäyttäjien ja taloudellista turvaa korostavien välillä ei hakkuukäyttäytymisessä löytynyt tilastollisesti merkittäviä eroja. Erityisesti virkistyskäyttäjien hakkuumäärä on merkille pantavaa. Vaikka he korostavat metsien aineettomia arvoja, niin se ei oletusten vastaisesti merkitse selvästi pienempiä hakkuumääriä. Tavoitteet ovat ikääntymisen ohella ainoa rakennetekijä, jonka on todettu selvästi vaikuttavan metsänomistajien puuntarjontaan.

2.2 Yksityismetsänomistuksen rakenteen ennustaminen Suomessa

Metsänomistajista eri ajankohtina tehdyt tutkimukset ovat mahdollistaneet myös rakenne-ennusteiden laadinnan. Metsänomistajakunnan rakenteen ja sen muutoksen tunteminen on edellytys mielekkäille ennusteille. Futurologitkin perustavat ennustamisensa syvälliseen historian ymmärtämiseen (Riihinen 1990). Tarvitsemme nyt vaikuttavien tekijöiden tunnistamista voidaksemme tehdä johtopäätöksiä siitä, miltä tulevaisuus voi näyttää tai miltä se ei voi näyttää. Ennustaminen on yleisempää kuin aluksi voisi luulla. Ihmisen arkipäivä on täynnä ennusteita – hän suunnittelee tulevaisuuttaan ennestään tehtyjen havaintojen perusteella. Koska tiedämme tulevaisuuden olevan hallitsematon, voidaan koko yhteiskuntaa koskevat ennusteet parhaimmillaankin tulkita ainoastaan odotusarvoiksi tulevaisuutta kuvaavista muuttujista (Vartia 1994).

Monet tutkimukset ovat joko menneen kehityksen perusteella tai viranomaisten julkaisemien ennusteiden avulla pyrkineet erilaisin tilastollisin menetelmin selvittämään tulevaa omistajakunnan rakennetta (mm. Eriksson 1990, Järveläinen 1988, Järveläinen ja Torvelainen 1993, Ripatti 1994, 1996a ja 2000). Ennusteita on pidetty tarpeel-

lisina ja hyödyllisinä niin yhteiskunnallisille päättäjille kuin metsäteollisuudellekin. Ennusteissa erityisesti metsänomistajakunnan rakenteen tuleva muutosvauhti on ollut vaikea selvittää, vaikka muutoksen suuntaa on harvemmin ennustettu väärin. Missään ennusteissa ei ole otettu suoraan huomioon koko väestöön liittyviä rakenteenmuutoksia, vaikka yleisen yhteiskunnallisen muutoksen onkin tiedetty vaikuttavan metsänomistajakunnan rakenteeseen.

Yksityismetsänomistusrakenteen ennustamisessa on käytetty useita menetelmiä. Järveläinen (1988) oletti ennusteissa rakennemuutoksen jatkuvan vuoteen 2000 asti lievempänä tai samanvauhtisena kuin se oli ollut tutkimusta edeltävien 15 vuoden aikana. Ennusteen avulla tarkasteltiin yksityismetsätalouden puuntarjontaa ja hakkuumahdollisuuksien hyväksikäyttöä tulevaisuudessa. Myös Järveläinen ja Torvelainen (1993) tekivät samantyyppisiä trendiennusteita yksityismetsänomistusrakenteen kehityksestä. Molemmissa tutkimuksissa ennustettiin ammattirakenteen, tilan käyttötarkoituksen tai tuotantorakenteen, iän- ja sukupuolijakauman muuttumista. Jälkimmäisessä ennustettiin myös tilojen lukumäärää ja metsämaan alaa omistajatyypeittäin.

Järveläisen ja Torvelaisen (1993) omistusrakente-ennusteet olivat osa laajempaa yksityismetsien raakapuun tarjontaa koskevaa tutkimusta. Puuntarjontaan vaikuttavat tekijät jaoteltiin omistusrakenteen lisäksi metsien fyysisiin hakkuumahdollisuuksiin ja raakapuumarkkinoiden muutoksiin. Myös Ripatti (1994) teki trendiennusteen yksityismetsien omistusrakenteesta. Hän ennusti maanviljelijöiden ja vakinaisesti tilalla asuvien metsänomistajien osuuksien laskevan. Toisaalta yli 60-vuotiaiden, eläkeläisten ja perikuntien osuuksien ennustettiin kasvavan. Muutosvauhdin oletettiin jatkuvan samanlaisena kuin vuosina 1975–90. Lisäksi Ripatti ennusti metsälöiden lukumäärää ja kokorakennetta verohallituksen maatilarekisteriin (1980–92) perustuen. Ennusteen mukaan metsälöiden lukumäärä kasvaisi ja niiden keskikoko pienenis. Verrattaessa rakenne-ennusteita yksityismetsänomistusrakenteeseen vuonna 1999 (Karppinen ym. 2002) voidaan todeta edellä mainittujen ennusteiden antaneen tulevista kehityksestä pääsuuntaisesti oikeanlaisen kuvan.

Myöhemmin alettiin trendimenetelmien lisäksi tehdä log-lineaarisiin malleihin perustuvia ennusteita yksityismetsänomistusrakenteen kehityksestä. Log-lineaarisilla malleilla pystytään trendimenetelmästä poiketen ottamaan huomioon useiden tekijöiden

samanaikainen vaikutus (Ripatti 1996a). Ripatin ennusteista (1996a ja 2000) käy ilmi, että rakennemuutoksen vauhti on hidastumassa 2010-luvulla verrattuna vuosien 1975–1990 vauhtiin. Ainoastaan yli 60-vuotiaiden ja naisten osuuksien kasvun ennustettiin pysyvän lähes yhtä nopeana kuin vuosina 1975–1990. Naisten osuus metsänomistajista väheni kuitenkin 1990-luvulla (Karppinen ym. 2002). Naisten osuuden kehitys onkin yksi vaikeimmin ennakoitavista rakenne-tekijöistä metsänomistajakunnassa, mikä osittain johtuu edellä mainituista mittausongelmista (ks. s. 8). Ripatti ennusti malleissaan näiden lisäksi metsätilanomistajien, tilan ulkopuolella asuvien, yhteisomistustilojen ja alle 20 hehtaarin tilojen lukumääriä sekä metsäalaluokkia.

Metsänomistajakunnan rakennetta voidaan ennustaa myös normatiivisesti. Normatiivinen ennustusmenetelmä huomioi vaihtoehtoisia tulevaisuuden näkymiä, joiden avulla helpotetaan poliittista päätöksentekoa. Sitä voidaan myös kutsua ennustamiseksi ulkoisten tekijöiden avulla. Reunala (1974) teki normatiivisia ennusteita mm. maatalouden harjoittajien vähenevästä metsäalasta ja lisääntyvistä valtion ja yritysten omistuksessa olevista metsistä. Reunalan rakenne-ennusteissa lähtökohtana olivat ennusteet yhteiskunnan muutosprosesseista, kuten ennusteet väestön määrästä ja elinkeinojakauman kehitysennusteet. Maatalouden harjoittajien määrän ennustettiin vähenevän, mikä siirtäisi metsiä muiden elinkeinojen harjoittajille.

2.3 Muita rakenne-ennustetutkimuksia

Pohjois-Amerikassa Binkley (1983) selvitti yksityismetsänomistajien maankäyttöä ja vertaili tehtyjä ennusteita sen kehityksestä. Tutkimuksen taustana oli mm. metsänomistajien lisääntyvä määrä ja sen myötä pienenevä metsälöiden keskikoko. Amerikassakin on uskottu pienempien metsälöiden lisääntymisen johtavan heikompaan puuntarjontaan. Binkley toteaa, että trendimenetelmien ja Markovin malliennusteiden tulokset poikkeavat toisistaan ja että menetelmät ovat puutteellisia maan käyttöä ennustettaessa. Kumpikaan menetelmä ei ota huomioon muuttuvia taloudellisia olosuhteita. Tutkimus viittaakin tarpeeseen kehittää uusia, mm. talouden tekijöitä huomioivia ennustemenetelmiä. Alig (1990) tutki Yhdysvalloissa tapahtunutta yksityismetsänomistajakunnan rakennemuutosta alueittain vuosina 1952–77. Kyseisellä ajanjaksolla huomattiin maanviljelijöiden omistaman metsäalan vähentyneen, kun taas

muiden yksityismetsänomistajien metsäala oli lisääntynyt. Muutosvauhti vaihteli kuitenkin selvästi eri alueiden välillä. Omistusmuotojen muutosta voitiin selittää talouden kehityksellä. Nopean talouskasvun alueilla muiden kuin maanviljelijöiden omistus oli lisääntynyt.

Maatalouden rakennemuutosta on tutkittu myös Markovin ketjumallin avulla (Mäkinen 1990). Markovin malli ei huomioi muuttujien yhteisvaikutuksia. Se on kuitenkin käyttökelpoinen maatilojen kokorakenteen kehityksen mallintamisessa, koska tilojen kokorakenteeseen vaikuttavien monien tekijöiden vaikutus on vähäinen. Malli perustuu luokkien siirtymätodennäköisyyksiin. Tällä tarkoitetaan tilojen todennäköisyyttä pysyä samassa kokoluokassa tai siirtyä seuraavan ajanjakson alkaessa toiseen luokkaan (Mäkinen 1990).

3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tässä tutkimuksessa ennustetaan yksityismetsänomistajakunnan rakennemuutosta. Sillä tarkoitetaan metsänomistajien taustapiirteiden tulevan kehityksen kuvaamista. Tavanomaisten ennustemenetelmien lisäksi tutkimuksessa esitetään vaihtoehtoinen tapa metsänomistajakunnan rakennemuutoksen ennustamiseksi. Menetelmä perustuu yhteiskunnassa tapahtuneeseen rakennemuutokseen, jolla tarkoitetaan taloudellista kehitystä ja sosiaalisen ympäristön muutosta, ammatti-, koulutus- ja väestörakenteen sekä instituutioiden muutosta ja jonka voidaan olettaa vaikuttavan myös metsänomistajakunnan rakenteeseen (mm. Ripatti 2006). Yksityismetsänomistajakunnan rakennemuutosta selitetään yleisellä väestö-, koulutus- ja elinkeinorakenteen kehityksellä. Näin pyritään löytämään yhteyksiä metsänomistajakunnan- ja väestörakenteen välillä.

Tutkimuksen avulla halutaan selvittää miten ja kuinka merkittävästi väestön rakennemuutokset vaikuttavat metsänomistajakunnan rakenteeseen. Tutkimuksen tavoitteena on auttaa meitä ymmärtämään yhteiskunnallisia muutoksia yksityismetsänomistajakunnan muutoksen taustoina. Työssä myös ennustetaan metsänomistajakunnan rakennetta monella eri menetelmällä ja halutaan tehdä kattava katsaus metsänomistajakuntarakenteen tulevaan kehitykseen.

4 YHTEISKUNNAN RAKENNEMUUTOS

4.1 Yhteiskunnan rakenteellinen muutos

Sosiologit ovat perinteisesti ymmärtäneet yhteiskunnan instituutioiden muodostamaksi kokonaisuudeksi (Heiskala 2003). Instituutioiden voidaan käsittää olevan toisistaan riippuvia sosiaalisia järjestelmiä eli yhteiskunnallisia laitoksia. Sosiaaliset instituutiot ovat ajan myötä muovautuneet vastaamaan ihmisryhmien tarpeita. Instituutiot määrittelevät yhteisiä pysyviä käyttäytymissääntöjä, joita ihmiset tarvitsevat pysyäkseen muodostamaan yhteisöjä ja elämään niissä. Kaikkia vakiintuneen vuorovaikutuksen eri muotoja voidaan pitää yhteiskunnallisina laitoksina. Yleensä perhe, avioliitto, koulutus, omaisuus, laki, talous ja valtio on mielletty yhteiskunnallisiksi instituutioiksi (Riihinen 1990).

Uusinstitutionalismi lähestyy edellä mainittuja käsitteitä eri näkökulmasta. Se antaa instituutioille eli yhteiskunnan ”pelisäännöille” kolme vaihtoehtoista ja toisiaan täydentävää tulkintaa: regulatiivinen, normatiivinen ja kulttuuris-kognitiivinen. Regulatiivinen tulkinta määrittelee instituutiot sääntöjen järjestelmänä (lait ja sanktiot). Normatiivinen tulkinta näkee instituutiot enemmän arvojen muodostamana kokonaisuutena, jossa toimijat kokevat tietyn sosiaalisen velvollisuuden, joka ohjaa menettelytapoja tietyllä tavalla, vaikka valvonta puuttuu. Kulttuuris-kognitiivinen tulkinta menee askeleen pidemmälle toteamalla instituutioiden olevan yhteisten merkityshysten tulos. Toimijoille on siis itsestään selvää tietynlainen käyttäytyminen, eikä sitä siten ohjaa edes sosiaalinen velvollisuus. (Scott 2001, s. 52)

Vaihtoehtoisesti yhteiskunnan rakenteen voidaan ajatella koostuvan erilaisista sosiaalisista asemista tai statuksista. Tällaisia ovat ensinnäkin elinkeino- ja ammattirakenne, koulutusjakauma, ikä- ja sukupuolijakauma sekä piirteet alueellisessa erilaisuudessa. Tästäkin näkökulmasta voidaan puhua institutionaalisesta käyttäytymisestä. Voidaan ajatella, että ihmisen asema muokkaa hänen käyttäytymistapojaan. (Riihinen 1990)

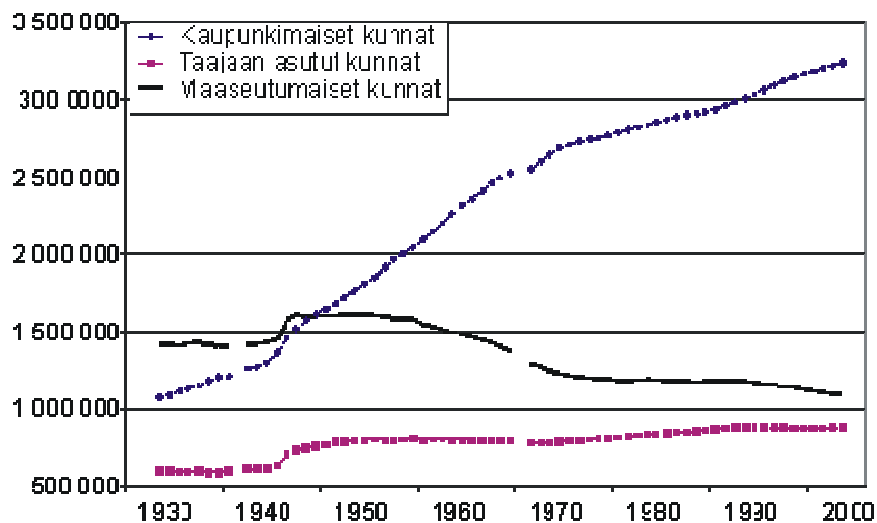
Rakennemuutos on yleisesti kuvaava nimike pysyväisluonteisille muutoksille yhteiskunnan taloudellisen toiminnan perusteissa (Korkisaari 1991). Sana *rakenne* on kuitenkin monessa yhteydessä käytetty termi. Sillä on perinteisesti kuvattu ainoastaan toimiala-, yhteiskuntakerrostuma- ja aluerakennemuutoksia, mutta myöhemmin siihen on liitetty jopa monia inhimillisessä elämässä kuten tieteessä tai elämäntavassa tapahtuvia muutoksia (Toivonen 1990). Taloudellinen toiminta perustuu tehokkuuteen ja kannattavuuteen. Samat toimialat eivät pysy rahallisesti tai edes sosiaalisesti kannattavina loputtomiin. Toimialat kasvavat kannattavuuden noustessa, mutta niitä voidaan joutua jopa lakkauttamaan, jos taloudellinen tuottavuus laskee liian alhaiseksi eikä ideologisiakaan perusteita ole toimialan ylläpitämiseksi edes tukirahoin. Teknologian jatkuva kehitys, jalostusasteen nousu ja markkinoiden kansainvälistyminen vauhdittavat yhteiskunnallista rakennemuutosta.

Usein ajatellaan uusien innovaatioiden muuttavan yhteiskuntaa nopeasti, mutta todellisuudessa vasta keksintöjen käyttöönotto muuttanee yhteiskuntaa. Yhteiskunnallinen muutos tapahtuu instituutioiden kehittymisen ja eriytymisen kautta. Tämä on välttämätöntä, jotta ne vastaisivat entistä paremmin yhteiskunnan tarpeita (Melin ja Nikula 2003). Yhteiskunnan muuttuminen ei ole pelkästään sattumien tai itsestään toimivien luonnonvoimien summa. Muutoksen luoja on ihminen, mutta tästä huolimatta muutoksen suunta ja laajuus – puhumattakaan sen lopputuloksesta – on hänelle hämärän peitossa ja ennalta määrittelemätön (Melin ym. 2003, s. 263).

Suomalaisen hyvinvointiyhteiskunnan rakentaminen alkoi toisen maailmansodan jälkeen. Jälleenrakentamisen vuosikymmeninä yhteiskunta muuttui voimakkaasti. Tätä yleistä yhteiskunnan rakennemuutosta tarkastellaan tässä yhteydessä erityisesti väestö-, ammatti- ja koulutusrakenteen muutoksen kautta. Väestössä tapahtuvia muutossuuntauksia voidaan mitata ikä- ja sukupuolijakaumilla. Lisäksi väestön asuinympäristöt muuttuvat yhdessä yhteiskunnan kehittymisen kanssa. Teollistuminen on ollut monissa maissa yhtenä syynä alueiden erilaistumiselle ja toteutuneelle muuttoliikkeelle. Myös koulutusasteen nousu on ollut tiiviisti yhteydessä yhteiskunnan rakennemuutoksen kanssa. Suomessa keskeisimpiä syitä yleistyneelle kouluttautumiselle olivat 1960- ja 1970-luvuilla koulutuspolitiikassa asetetut uudet tavoitteet, joilla pyrittiin vähentämään alueellisen, sukupuolisen ja sosiaalisen taustan aiheuttamaa eriarvoisuutta (Karisto ja Takala 1990). Tämän lisäksi tapahtui voimakas rakenteellinen

muutos 1960-luvulla ja 1970-luvun alkupuolella, kun ns. massamuutto maalta kaupunkeihin yleistyi. Monet muuttivat työn perässä myös ulkomaille, pääasiassa Ruotsiin. Korkisaari (1991) toteaa silloisen maastamuuton suuruuden vaihdelleen samansuuntaisesti Ruotsin talouskehityksen kanssa. Muuttajina olivat silloin pääosin nuoret ja koulutetut (Korkisaari 1991). Suureen muuttoon liittyy alueellisten tekijöiden lisäksi elämäntavassa ja kulttuurissa näkyviä dramaattisia muutoksia.

Kuvassa 1 tarkastellaan väestön määrää kuntaryhmittäin. Kunnat on luokiteltu Tilastokeskuksen jaottelun mukaan, joka perustuu väestön asuintiheyteen. Nopeasta kaupunkilaistumisesta huolimatta kaupunkiväestöä on nykyään Suomessa suhteellisesti selvästi vähemmän esimerkiksi muihin Pohjoismaihin verrattuna.



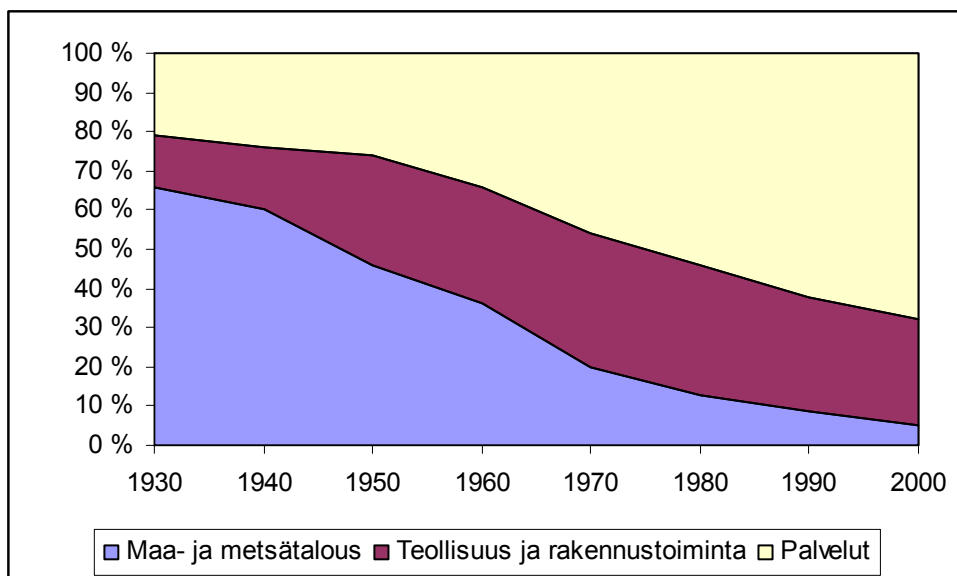
Kuva 1. Väkiluku kuntaryhmittäin 1933–2003 (Tilastokeskus).

Teollistumisvaihe alkoi Suomessa useita muita länsimaita myöhemmin ja oli rajuinta toisen maailmansodan jälkeisenä aikana (Böckerman 2000). Tällöin koneellistuminen yhdessä automatisoitumisen kanssa nosti työn tehokkuusastetta ja muutti työn sisältöä. Teollisuusaalloksikin kutsuttu aika merkitsi rajua taloudellista keskittymistä (Karisto ja Takala 1990). Tällöin teollisuus kasvatti jalostusastettaan ja alkutuotannon osuus työllistäjänä laski huomattavasti. Alkutuotannon suurimmat ryhmät ovat maa-, metsä- ja kalatalous, joiden harjoittajat elävät pääosin maaseudulla. Koneellistuminen laski alkutuotannon kannattavuutta teollistumisen aikana, jolloin alkutuotannon työllistämistä heikkeni. Työllä ja maaseudulla ei enää ollut yhtä merkittävää yhteyttä ja töitä haettiin kasvukeskuksista. Parantuneen kilpailukyvyyn ja erikois-

tumisen ansiosta alkutuotantoa on kuitenkin säilynyt, mikä antaa ihmisille suuremman mahdollisuuden työllistyä myös maaseudulla.

Yhteiskunta muuttui samaan aikaan voimistuvan valtiointervention takia. Turvallisuustehtävien lisäksi valtiolle tuli uusia tehtäviä koulutuksen, terveydenhoidon ja sosiaaliturvan alueilla (Karisto ja Takala 1990). Lisäksi infrastruktuurin rakentaminen ja ylläpitäminen vaativat valtiolta yhä merkittävämpää panostusta. Hyvinvointivaltion syntyminen oli harkittujen poliittisten toimenpiteiden tulos.

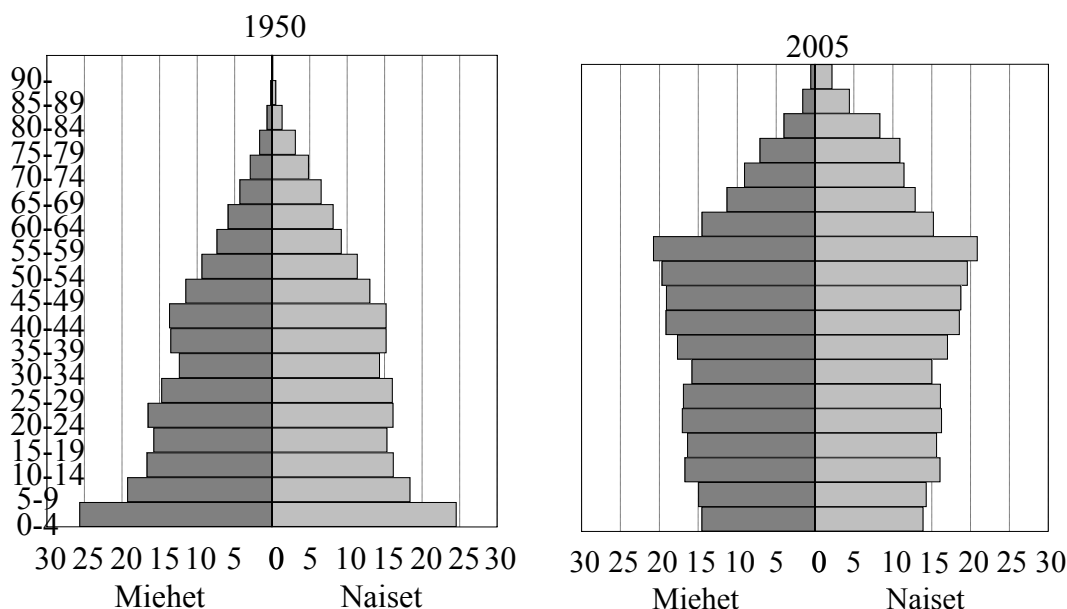
Teollisuuden ja rakennustoiminnan lisääntyessä nopeasti vuosina 1945–1970 myös palvelusektorin osuus lisääntyi (kuva 2). Teollisuudessa työskentelevien suhteellinen osuus ammatissa toimivasta väestöstä kasvoi aina 1970-luvun puoliväliin asti, minkä jälkeen osuus on kääntynyt laskuun. Palvelusektorin osuus on kuitenkin jatkanut kasvuaan vielä viime vuosinakin. Palvelujen tarve on kasvanut kaupungistumisen ja elintason nousun myötä. Palveluala työllistää niin kaupungeissa kuin maaseudullakin. Teollistumisaste ei Suomessa koskaan noussut muiden länsimaiden tasolle. Elinkeinorakenne muuttui nopeasti alkutuotannosta suoraan palveluvaltaisiin tuotantoloihin. Palvelualat näyttävät olevan myös tulevaisuudessa eniten työllistävä sektori. Suomalaisilla on ilmeisesti tulotason noustessa ja vapaa-ajan lisääntyessä varaa ja kiinnostusta ostaa elämänlaatua parantavia palveluja.



Kuva 2. Ammatissa toimivan väestön elinkeinorakenne (%) 1930–2000 (Suomen tilastollinen... 1987 ja 2005).

Vaikka palvelualat ovat edelleen merkittävin työllistävä sektori, sen sisällä tapahtuu jatkuvaa muutosta eri palvelumuotojen suhteellisissa osuuksissa. Tällä hetkellä valitsevalle yhteiskunnan kehitykselle on useita muutoksen nimikkeitä. Informaatio-, riski- ja finanssiyhteiskunta ovat vain muutamia esimerkkejä (Tainio 1990, s. 167). Kouluttautuminen ja tarkasti omaan alaan erikoistuminen on entistä yleisempää. Tiedon saatavuus ja tietoliikenteen nopeus ovat aivan eri tasolla kuin vielä kymmenen vuotta sitten. Informationalisoitumisen lisäksi tunnusomaista nyky-yhteiskunnalle tulee olemaan globalisoituminen ja verkostoituminen (Melin ym. 2003). Tämä näkyy kiistatta myös työvoimassa, josta tulee yhä liikkuvampaa ja asemaltaan epävarmempaa (Melin ym. 2003).

Elämäntavat ovat monessa suhteessa toisenlaiset kuin aiemmin. Avioituminen ja ensimmäisen lapsen hankkiminen on siirtynyt myöhempään elämänvaiheeseen. Perheissä lasten määrä on pienempi kuin ennen, ja suurperheitä on nyky-yhteiskunnassa vain harvakseltaan. Ennen lasten katsottiin olevan tulevaisuuden investointi, jonka tuli turvata vanhempien vanhuus. Sosiaaliturvan kehittyminen ja kaupunkilaistuminen vaikuttivat arvojen muutokseen ja myöhemmin perheiden pienenemiseen (Nivalainen ja Volk 2002). Laskeva syntyvyys ja pitenevä elinikä ovat kasvattaneet vanhempia ikäluokkia nuorempiin verrattuna (kuva 3).



Kuva 3. Väestörakenne ikäryhmittäin vuosina 1950 ja 2005 (10 000 henkilöä) (Rapo 2006).

Tulevaisuudessa on odotettavissa väestön jatkuvaa ikääntymistä, mikä tuo uusia haasteita yhteiskunnalle. Yleisesti ollaan huolestuneita mahdollisuuksista pitää yllä hyvinvointiyhteiskuntaa eläkeläisten määrän kasvaessa ja työikäisen väestön vähen-tyessä. Toisaalta vanhempi sukupolvi luo myös kehitysmahdollisuuksia palveluita tarjoaville. Iäkkäämmät ihmiset ovat kuluttajia siinä missä muukin väestö, ja heidän kulutusmahdollisuutensa lienevät suuremman varallisuuden takia muuta väestöä pa-remmat.

4.2 Metsänomistajat ja muu väestö

Yksityismetsänomistajakunnan rakenteella on monia tunnusomaisia piirteitä. Tutki-mukset osoittavat metsänomistajien olevan muuta väestöä iäkkäämpiä, vähemmän koulutettuja ja useammin maalla asuvia (ks. kuva 4 s. 36, 11 s. 49, 24 s. 72). Etenkin korkea keski-ikä ja matala koulutustaso vaikuttavat metsänomistajien alhaiseen tulo-tasoon. Metsänomistajien nettotulot ovat olleet keskimäärin kolmanneksen alhaisem-pia kaikkiin kotitalouksiin verrattuna (Karppinen ym. 2002). Metsiin sitoutuu paljon pääomaa, joten metsänomistajat ovat todennäköisesti sijoittaneet merkittävän osan varallisuudestaan juuri metsäomaisuuteen. Metsälöihin sijoitettu pääoma tasoittaa metsänomistajien tuloja suhteessa väestöön. Metsien bruttokantorahatulot metsämaan hehtaaria kohti olivat vuonna 2002 keskimäärin 115 euroa (Uotila 2005). Yli viiden hehtaarin metsäalan omistavien metsänomistajien keskimääräinen metsäala oli 37 hehtaaria vuonna 1999 (Karppinen ym. 2002). Bruttokantorahatulojen suuruus met-sänomistajaa kohti on siis keskimäärin 4000 euron luokkaa. Metsiin sitoutuneen pää-oman tuotto ei siis kuitenkaan riitä nostamaan metsänomistajien kotitalouksien muu-ten alhaisia nettotuloja samalle tasolle muun väestön kanssa.

Yhteisomistuksessa olevat metsälöt yhdessä metsänomistajien eri piirteiden kanssa vaikuttavat metsänomistajakunnan uudistumisnopeuteen. Ne vaikuttavat myös uusien metsänomistajien todennäköisyyteen tulla osaksi metsänomistajakuntaa. Karppisen ym. (2002) tuloksissa todetaan, että kolmella tilalla neljästä tilan hallintatapa on per-heomistus. Muut mahdolliset hallintamuodot ovat perikunta ja yhtymä. Koska met-siin liitetään yleisesti tunne- ja perinnearvoja, metsätiloja halutaan pitää suvun omis-tuksessa ja vältetään niiden myymistä vapailla markkinoilla. Hallintamuotojen suh-teet riippunevat siitä, miten nykyisistä omistajista on aikanaan tullut metsänomistajia.

Lähes puolet tiloista on saatu perinnön kautta ja kaksi viidestä metsänomistajasta on ostanut tilan vanhemmiltaan tai sukulaisiltaan (Karppinen ym. 2002). Näin ollen vain noin joka kymmenes metsänomistaja on ostanut tilan vapailta markkinoilta. Metsäomaisuuden pitäminen suvun hallussa on johtanut osaltaan pitkiin hallinta-aikoihin. Metsälöistä luovutaan keskimäärin vasta 30 omistusvuoden jälkeen (Ripatti 1996b).

5 AINEISTO JA MENETELMÄT

5.1 Metsänomistaja-aineistot

Suomen yksityismetsänomistuksen rakennetta on valtakunnallisilla otantatutkimuksilla selvitetty vuosina 1975, 1990, 1999 ja 2003 (Järveläinen 1978, Ihalainen 1992, Karppinen ym. 2002, Ruohola ym. 2004). Otantatutkimuksia tehdään, jos koko aineiston tutkiminen on kustannussyistä mahdotonta. Toinen syy otantatutkimuksille on kattavien rekisteritietojen puute. Harhaton otanta säästää tutkijalta paljon vaivaa vaarantamatta tutkimustulosten luotettavuutta. Edellä mainittujen tutkimusten ulkopuolelle on jätetty alle viiden hehtaarin metsälöt niiden vähäisen metsätaloudellisen merkityksen vuoksi.

Metsänomistaja-aineistojen käytön ongelmana rakenne-ennusteiden tekemisessä on, että vuoden 1975 aineisto ei ole täysin vertailukelpoinen uudempien tutkimuksien kanssa. Metsänomistajien asuinpaikka ja ammattiasema määriteltiin silloisessa kyselyssä toisin kuin myöhemmissä. Vakinaisen asuinpaikan luokitus oli vanhimmassa tutkimuksessa kaksiportainen: asuu maaseudulla ja asuu kaupungissa tai kauppalassa (Järveläinen 1978). Uudemmissa kyselyissä on käytetty ainakin kolmiasteittaista luokitusta: maaseutu, taajama ja kaupunki (mm. Ihalainen 1992, Karppinen ym. 2002). Metsätilanomistajiksi luokiteltiin vuonna 1975 työväestö, toimihenkilöt ja johtavassa asemassa olevat metsänomistajat. Muut lukeutuivat maanviljelijöihin. Myöhemmin luokituksena on käytetty palkansaaaja, maa- tai metsätalousyrittäjä, muu yrittäjä, eläkeläinen ja muut. Vuoden 1975 tutkimuksessa luokiteltiin työelämän ulkopuolella olevat metsänomistajat entisen ammatin mukaan. Esimerkiksi eläkeläinen kuului maanviljelijöihin, jos hän oli työikäisenä harjoittanut maataloutta ammatik-

seen. Toisaalta vuoden 1975 kyselyssä ei tutkittu, uudemmista poiketen, metsänomistajien koulutustasoa.

Toinen pulma on vuonna 2003 kerätyn valtakunnallisen aineiston pienuus, 880 havaintoa. Tulokset eivät näin liene kaikilta osin edustavia. Muilla metsänomistajatutkimuksilla otoskoko on ollut vähintään 2000. Kun verrataan vuoden 1999 tuloksia vuoden 2003 tuloksiin, havaitaan, että yksityismetsälöiden keskikoko näyttäisi kasvaneen 37 hehtaarista 44 hehtaariin. Muutosvauhti voi tuskin olla näin nopea. Metsälöiden keskikoon lievä nousu tai muuttumattomana pysyminen olisi 1990-luvun kehityksen perusteella odotetumpaa, koska vuonna 1992 yli viiden hehtaarin metsälöiden keskikoko oli 38 ha (Ovaskainen ja Kuuluvainen 1994). Muita yllättäviä tuloksia vuoden 2003 tutkimuksessa ovat muutokset eläkeläisten ja 60 vuotta täyttäneiden osuuksissa. Eläkeläisten osuus olisi kasvanut vuodesta 1999 kuudella prosenttiyksiköllä ja vähintään 60-vuotiaiden osuus vastaavasti neljällä prosenttiyksiköllä (Karpinen ym. 2002).

Tutkimuksessa hyödynnetään kuitenkin kaikkia edellä mainittuja aineistoja jossain määrin. Paneeliaineistoon kerättiin metsänomistajatiedot vuosilta 1990 ja 1999. Trendiennusteissa käytetään myös vuoden 2003 metsänomistajatutkimusta ja mahdollisuuksien mukaan myös vuoden 1975 tietoja. Verrattaessa metsänomistajakunnan rakennetta väestöön käytetään kaikkia neljää mainittua tutkimusta, mutta arviot pohjautuvat pääasiassa vuosien 1975, 1990 ja 1999 tietoihin.

5.2 Väestötilastot

Tilastokeskus tuottaa säännöllisesti paljon erilaisia tilastoja Suomesta. Väestötilastoissa on suurelta osin koko väestöstä vastaavia luokituksia kuin metsänomistaja-aineistoissa. Esimerkkeinä mainittakoon vuosittaiset tiedot väestön ikä- ja sukupuolijakaumasta ja koulutus- ja ammattirakenteesta. Tilastoja tuotetaan myös kunnittaisista asukasluvusta. Väestötietojen lähteenä on käytetty Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmää, joka kattaa Suomessa vakinaisesti asuvat henkilöt kansalaisuudesta riippumatta. Tilapäisesti ulkomailla asuvat Suomen kansalaiset on myös laskettu mukaan tilastoihin, ja heidän on siis katsottu asuvan vakinaisesti Suomessa (Tilastokeskus).

5.3 Tutkimusaineisto ja muuttujat

Paneeliaineiston metsänomistaja- ja väestötiedot kerättiin vuosilta 1990 ja 1999. Valmistunutta aineistoa voi kutsua ns. tasapainotetuksi paneeliaineistoksi, koska kaikille muuttujille saatiin arvot jokaiselle havainnolle ja periodille. Havaintona aineistoissa on maakunta. Maakuntarajoina käytettiin rajoja, jotka olivat voimassa 1.1.2006; maakuntakohtaiset tiedot perustuvat kuntatason tietoihin. Kaikki paneeliaineiston muuttujat kuvaavat kyseessä olevan luokan suhteellista osuutta.

Muuttujat valittiin metsänomistaja-aineistojen ja käytettävissä olevien väestötilastojen yhteensopivuuden perusteella. Yhteensopivuus eli täsmälleen samaa asiaa kuvaavat muuttujat niin metsänomistajakunnasta kun väestöstäkin on ratkaisevassa asemassa luotettavien mallien estimoimisessa. Aikaisemmat tutkimukset olisivat puoltaneet metsätaloudelliseen käyttäytymiseen vaikuttavien muuttujien – kuten tavoite-ryhmittelyn – käyttämistä, mutta vastaavanlaisia tietoja väestöstä ei ole käytettävissä.

Havaintoja oli yhteensä 19, koska Ahvenanmaan maakunnasta ei ole metsänomistajatietoja. Se rajattiin pois myös väestötilastoista sekä mahdollisuuksien mukaan myös väestöennusteista. Maakuntajakoon päädyttiin, koska näin oli käytettävissä 8 havaintoa enemmän kuin esimerkiksi vanhaa läänijakoa käytettäessä aineiston luotettavuuden oleellisesti kärsimättä. Vapausasteiden määrää kasvattamalla pyrittiin siis parantamaan mallien luotettavuutta. Maakuntatason tiedoilla estimoitiin mallit valtakunnalliselle tasolle. Ennusteissa huomioitiin ainoastaan valtakunnallinen taso.

Tarkasteluun valittiin seuraavat muuttujat: metsänomistajien ikä- ja sukupuolijakaumat sekä koulutus- ja ammattiluokitukset. Muodostettiin kolme ikäluokkaryhmää: 18–39-vuotiaat, 40–59-vuotiaat ja 60 vuotta täyttäneet. Näin jätettiin väestöstä pois alaikäiset, koska metsänomistajaotannoissa heitä oli vain muutamia. Miehet ja naiset jaettiin samalla ikäluokkaryhmityksellä. Lisäksi käytettiin sukupuolimuuttujia ilman ikäjaottelua. Nämä muuttujat saatiin poimittua samankaltaisina niin metsänomistaja-aineistoista kuin väestötilastoistakin.

Koulutusta kuvataan metsänomistaja-aineistoissa neliportaisella luokituksella; yliopilas, koulutasoinen, opistotasoinen ja akateeminen tutkinto. Mihinkään näistä kuumattomat on luokiteltu tutkinnotta oleviksi. Opetushallituksen ja Tilastokeskuksen

luokitukset ovat samanlaisia, mutta ne poikkeavat metsänomistajatutkimuksista. Tämä ei aiheuttanut suurta ongelmaa, koska luokitusten erot voitiin eliminoida luokkia yhdistämällä. Luokittelu tehtiinkin metsänomistaja-aineistossa käytetyllä tavalla. Pieniä eroavaisuuksia tosin syntyi, koska väestön koulutustasotilastoissa ja -ennusteissa on huomioitu kaikki vähintään 15 vuotiaat. Se lisäsi luonnollisesti nuorten ikäluokkien osuutta. Metsänomistajakunnassa tällaisia nuoria ikäluokkia ei kuitenkaan ole.

Ammattia kuvattiin seuraavalla luokituksella: palkansaaja, yrittäjä, maa- ja/tai metsätalousyrittäjä, eläkeläinen ja muut (työtön, opiskelija ja kotirouva). Luokitusta on käytetty niin metsänomistajatutkimuksissa kuin Tilastokeskuksen tilastoissakin. Tilastokeskus huomioi tosin kaikki 14 vuotta täyttäneet ammattiluokituksessaan.

Pyrkimyksenä oli koota paneeliaineistoon myös asuinpaikkatyyppiä kuvaavia muuttujia, mutta tämä osoittautui maakuntatasolla hankalaksi eri aineistojen eroavaisuuksien vuoksi. Kaupungissa asuvien osuudella väestöstä olisi osaltaan voitu havainnollistaa yhteiskunnan rakennemuutosta. Siksi tavoitteena oli saada ainakin jonkinlainen muuttujia, joka erottelee kaupungissa asuvia maaseudulla asuvista. Tilastokeskus ei tuota tilastoja, joista selviäisi, kuinka suuri osuus väestöstä asuu maaseudulla tai kaupungissa samalla luokituksella kuin metsänomistajatutkimuksissa. Tilastokeskus on kuitenkin tilastoinut kuntien väkiluvut (Suomen tilastollinen... 2005), ja näistä voidaan suurimmille kunnille laskea kaupunkiasutukseen jokseenkin vertailukelpoinen luku. Luvuista ei kuitenkaan saatu muuttujia paneeliaineistoon. Tilastokeskus on myös jaotellut kaikki kunnat kaupunki-, taajama- ja maaseutumaisiin kuntiin (Suomen tilastollinen... 2005, s. 72–73). Tätä jaottelua ei siis kuitenkaan pystytty käyttämään, koska metsänomistaja-aineistoista asuinkunta on vaikea selvittää. Tilastokeskuksen kuntajaottelua ei voitu käyttää paneeliaineistossa, mutta valtakunnallisella tasolla oli mahdollista tehdä asuinpaikkavertailu metsänomistajien ja väestön välillä.

5.4 Ennustamisessa käytetyt aineistot

5.4.1 Väestöennusteet

Tilastokeskus tuottaa väestöennusteita kolmen vuoden välein. Niissä ennustetaan kunkin ikäryhmän koko sukupuolittain. Lisäksi ennustetaan väestön määrää kunnittain. Nykyisten väestöennusteiden lähtökohtana on elossa oleva väestö ja ennusteissa huomioidaan syntyvyyden, muuttoliikkeen ja kuolleisuuden vuotuiset muutokset (Honkanen 2005). Väestöennusteet ovat siis demografisia trendilaskelmia. Tekijöiden muutosvauhtia voidaan tosin muuttaa asiantuntijoiden arvioiden perusteella. Omavaraisuuslaskelmassa jätetään laskelmista pois muuttoliikkeen vaikutus väestökehitykseen. Laskelmissa eri tekijät joudutaan usein oletamaan toisistaan ja ympäristöstään riippumattomiksi, vaikka niihin todellisuudessa vaikuttavatkin monet yhteiskunnalliset ilmiöt (Koskinen ym. 1994). Syntyvyyteen vaikuttavat mm. perhepolitiikka, arvot ja asenteet sekä taloudelliset tekijät. Vastaavalla tavalla maan taloudellinen tilanne ja työllistymismahdollisuudet verrattuna muihin maihin sekä harjoitettu pakolaispolitiikka ratkaisevat muuttoliikkeen suuruuden ja suunnan. Kuolleisuuteen voidaan vaikuttaa ainakin terveyspolitiikalla, kehittämällä yhteiskuntaa turvallisemmaksi ja suosimalla elämänmyönteisiä arvoja tukevaa toimintaa.

Tehtäessä väestöennusteita ei esitetä kenenkään toiveita väestön kehityksestä, vaan laskelmat perustuvat menneeseen kehitykseen ja päätelmiin kehityksen jatkumisesta. Väestöennusteissa asiantuntijat tekevät oletuksia mm. elinajanodotteen tulevasta kehityksestä, jonka ei uusimmissa ennusteissa oleteta nousevan samaa vauhtia kuin viime vuosikymmeninä. Niissä ei myöskään oteta huomioon taloudellisten, sosiaalisten eikä muiden yhteiskunta- tai aluepoliittisten päätösten vaikutuksia väestönkehitykseen (Honkanen 2005).

Väestöennusteiden lisäksi on olemassa myös väestösuunnitteita. Väestösuunnitteissa ennustetaan myös väestönkehitystä. Tällöin kuitenkin huomioidaan aluepolitiikan ja muiden ulkoisten tekijöiden vaikutus mm. väestön ikä- ja sukupuolirakenteeseen. Väestösuunnite toimii siis mitoitusperusteena poliittisille toimenpiteille (vrt. työpaikkasuunnite). Tämän lisäksi voidaan tehdä myös väestöohjelmia, joissa asetetaan selvät tavoitteet väestökehitykselle. Lisäksi niissä esitetään keinoja tavoitteiden saa-

vuttamiseksi (Honkanen 2005, Koskinen ym. 1994). Väestösuunnitteet ja -ohjelmat antavat yleensä väestöennusteita myönteisemmän kuvan ikäluokkien suhteellisista osuuksista. Viimeaikainen väestökehitys on monella paikkakunnalla ollut epäsuotuisaa: vanhimmat ikäluokat ovat kasvaneet samalla kun nuoret ikäluokat ovat supistuneet. Yleensä väestöennuste olettaa kehityksen jatkuvan samankaltaisena, kun taas väestösuunnitteessa katsotaan esimerkiksi poliittisten toimenpiteiden hidastavan ei-toivottua kehityksen suuntaa. Suomessa pyritään poliittisilla toimenpiteillä estämään maaseudun autioitumista ja lisäämään syntyvyyttä, mikä huomioidaan myös väestöohjelmissa.

Vaikka väestösuunnitteet ja -ohjelmat voivatkin ennustaa tulevaisuutta paremmin kuin väestöennusteet, tässä tutkimuksessa käytettiin ainoastaan väestöennusteita. Valtakunnallisten väestösuunnitteiden ja -ohjelmien huono saatavuus esti niiden käytön ennusteiden laadinnassa.

5.4.2 Koulutusrakenne-ennusteet

Opetushallitus laatii koulutus- ja ammattirakenteen kehityksestä ennusteita tietyille vuosille. Ennusteita ei tehdä säännöllisesti, eivätkä ne ulotu kovin pitkälle tulevaisuuteen. Taustana ennusteille on valtioneuvoston kehittämissuunnitelma, jossa ennakoidaan aikuisväestön koulutustason kehitystä viisivuotisikäryhmittäin (Opetushallitus). Mallissa seurataan koulutusrakennetta ja koulutusastetta. Koulutusrakenteen laskentamallissa arvioidaan maakuntatasolla väestön suorittamien tutkintojen määrä eri koulutusaloilla. Koulutustaso kuvaa puolestaan peruskoulun jälkeisen tutkinnon suorittaneiden osuutta koko väestöstä.

Koulutusrakenteen luokkajaot ovat opetushallinnon mukaisia ja yhteensopivia Tilastokeskuksen luokitusten kanssa. Peruskoulun jälkeiset tutkinnot on jaettu seuraavasti: ylioppilas-, ammatillinen perus-, ammatti-, erikoisammatti-, opisto-, ammatillisen korkea-asteen-, ammattikorkeakoulu-, alempi korkeakoulu-, ylempi korkeakoulu-, lissensiaatti-, tohtori- ja muu tutkinto. Ne, jotka eivät ole suorittaneet peruskoulun jälkeistä tutkintoa, on luokiteltu kouluttamattomiksi. Tapauksissa, joissa henkilöllä on useampi tutkinto, hänet on ennusteissa luokiteltu korkeimman tutkinnon mukaan. Koulutusrakenteen on oletettu muuttuvan valtakunnallisella tasolla ikärakenteen,

kuolleisuuden, suoritettujen nettotutkintojen ja ulkomaan nettomuuton vaikutuksesta. Nettotutkintojen määrä lasketaan poistamalla kaikista suoritetuista tutkinnoista toisen tai useamman tutkinnon suorittaneet henkilöt. Näin nettotutkinnot kuvaavat ainoastaan ensimmäisen tutkinnon suorittaneiden henkilöiden määrää. Esimerkiksi vuosina 1998–2002 sadasta suoritetusta tutkinnosta 77 oli ensimmäisiä tutkintoja (Poropudas 2005).

5.4.3 Työvoiman tarjonta- ja kysyntäennusteet

Saatavilla oleva työvoima riippuu paitsi työikäisen väestön määrästä myös väestöryhmien osallistuvuudesta työmarkkinoille. Viime vuosikymmeninä naisten osallistuvuus työhön on merkittävästi kasvanut. Eri sosioekonomisten ryhmien suurempi osallistuminen työelämään yhdessä muuttoliikkeen mukanaan tuoman työvoiman kanssa mahdollistaa tulevaisuudessa työvoiman määrän kasvun. Maahan saapuva nettomuutto voi muuttaa työvoiman rakennetta. Koulutusrakenne ja sosioekonominen tausta voivat olla maahanmuuttaneilla erilaisia kuin maasta pois muuttaneilla. Tulevaisuudessa Suomessa on odotettavissa työikäisten osuuden lasku. Tämä lasku on kuitenkin suhteessa pienempää kuin työvoiman määrällinen lasku, mikä johtuu eläkkeelle siirtyvistä verrattain suurista ikäluokista. Näissä ikäluokissa työvoimaan osallistuminen on pienempää kuin nuoremmissa ikäluokissa. (Työministeriö)

Työvoiman kysyntäennusteita on esitetty Opetushallituksen Internet-sivuilla (Opetushallitus). Niissä ennustetaan valtakunnallisella tasolla eri toimialojen työllisyyttä. Muuttajat jaotellaan toimialan ja pääammattiryhmän mukaan. Tässä yhteydessä hyödynnettäviä toimialoja olivat maatalous, metsätalous ja metsäteollisuus. Pääammattiryhmistä kiinnostus kohdistui maa- ja metsätaloustyön ennustettuun työllisten määrään.

5.5 Menetelmät

5.5.1 Ennustaminen

Ennustamisen lähtökohta on käyttää mahdollisimman johdonmukaisesti nykyhetkeä ja mennyttä aikaa kuvaavaa aineistoa, jonka perusteella pyritään kuvaamaan todennäköistä kehitystä tulevaisuudessa. Ennusteet eivät takaa tietynlaista kehitystä, vaan ne kuvaavat tulevaisuutta sen perusteella, mitä on jo tapahtunut. Oletuksena on siis ennustettavan ilmiön ja siihen vaikuttavien tekijöiden riippuvuuden säilyminen samanlaisena myös tulevaisuudessa.

Tässä tutkimuksessa käytetyt ennustemenetelmät ovat lineaariset ja epälineaariset trendit, tavanomainen pienimmän neliösumman (PNS) ja kiinteiden vaikutusten regressiomallit. Tavanomaisissa regressiomalleissa ja kiinteiden vaikutusten malleissa selitetään metsänomistajakunnan rakenteen muutosta väestökehityksen avulla. Sen jälkeen hyödynnetään väestöennusteita sijoittamalla ne estimoituihin malleihin ja tarkastellaan, miltä metsänomistajakunnan rakenne näyttäisi tulevaisuudessa. Ennustemenetelmä olettaa väestöennusteiden antavan todenmukaisen kuvan tulevasta väestörakenteesta. Trendiennusteita verrataan malliennusteisiin ja pohditaan ennusteiden luotettavuutta. Tuloksena saadaan siis useita ennusteita, joiden luotettavuus voidaan olettaa sitä suuremmaksi, mitä vähemmän saadut ennusteet poikkeavat toisistaan. Mikäli väestöennusteita ei ollut saatavilla, käytettiin ainoastaan trendiennusteita.

5.5.2 Trendit

Tavanomainen tapa tehdä ennusteita on trendimenetelmän käyttäminen. Yksityismetsänomistajatutkimuksien antamaa tietoa käyttäen voi tehdä tulevaa rakennetta kuvaavia trendejä. Näitä menetelmiä käytettäessä oletetaan perustapauksessa kehityksen jatkuvan samanlaisena kuin ennen. Vaihtoehtoisesti voidaan eri perusteluilla kiihdyttää tai hidastaa menneen kehityksen muutosvauhtia. Mikäli on vain kaksi havaintoa, trendi piirretään havaintopisteiden kautta kulkevana suorana. Useamman havainnon tapauksissa voidaan laskea trendi pienimmän neliösumman menetelmällä. Se perustuu havaintojen etäisyyden minimoimiseen trendiviivasta. Residuaalit (e) kertovat, kuinka paljon havainto (y) poikkeaa ennustetusta arvosta (\hat{y}):

$$e_i = y_i - \hat{y}_i, \text{ missä } \hat{y}_i = \alpha + \beta t$$

Minimoimalla residuaalien neliösummaa saadaan vakiolle (α) ja kulmakertoimelle (β) estimaatit.

Kulmakerroin eli yhtälön derivaatta kuvaa keskimääräistä vuotuista muutosvauhtia. Trendin yhtälöksi tulee siten:

$$y_t = \alpha + \beta t + \varepsilon \quad (1)$$

Missä t kuvaa aikaa ja y_t on y :n arvo hetkellä t (Pindyck ja Rubinfeld 1997). Funkti-
on loppuun lisätään myös virhe- eli satunnaistermi (ε). Virhetermi oletetaan normaali-
jakautuneeksi, jonka odotusarvo on nolla ja varianssi vakio (Greene 1997). Virhe-
termi kuvaa funktion epätarkkuutta eli selitettävään muuttujaan vaikuttavia havait-
semattomia tekijöitä.

Trendeistä nähdään muuttujien arvot tulevaisuuden tiettyinä ajankohtina, jos kehitys
jatkuu samanlaisena kuin ennen. Trendimallin vahvuus on sen yleistajuisuus sekä se,
että sen avulla voidaan poistaa kausiluonteisesti tapahtuvaa suhdannevaihtelua. Met-
sänomistajakunnan rakennemuutoksissa ei kuitenkaan esiinny kausiluonteisia suh-
danteita. Lineaarinen kehitys voi olla epätodennäköistä, jolloin voidaan soveltaa eri-
laisia epälineaarisia trendejä. Epälineaarisen trendin käyttö on mielekästä tapauksis-
sa, joissa huomataan lineaarisen trendin nostavan tietyn muuttujan arvoa hyvin nope-
asti. Vaikka esimerkiksi metsänomistajien keski-ikä on noussut viimeisten vuosi-
kymmenten aikana, sen nousu hidastunee tulevaisuudessa, sillä väestön elinajanodot-
teen kohoamisen on ennustettu taantuvan (Honkanen 2005). On myös epärealistista
olettaa loputonta keski-ian nousua. Epälineaaristen trendien avulla voidaan huomioi-
da tällaisia ulkoisia tekijöitä. Epälineaaristen trendien muoto riippuukin sovellettavi-
en funktioiden muodoista. Tässä tutkimuksessa käytetyt vaihtoehdot olivat seuraav-
anlaisia:

Toisen asteen polynomifunktio

$$y_t = \alpha + \beta_1 t + \beta_2 t^2$$

Potenssifunktio

$$y_t = \alpha t^\beta$$

Eksponenttifunktio

$$y_t = Ae^{rt}$$

Logaritminen funktio

$$y_t = \alpha + \ln(t) * \beta$$

Selittävän muuttujan (y) riippuvuutta selittävästä muuttujasta (t) voidaan arvioida selitysasteen (R^2) avulla. Selitysaste siis kuvaa, kuinka suuri osa selittävän muuttujan arvon vaihteluista voidaan estimoidulla yhtälöllä selittää selittävän muuttujan vaihtelulla (Ranta ym. 1994).

5.5.3 Paneeliaineistosta estimoidut mallit

5.5.3.1 Regressiomalli

Tässä työssä keskitytään regressiomallien laadintaan. Regressiofunktio (2) estimoidaan myös pienimmän neliösumman menetelmällä, ja se näyttää lähes samalta kuin lineaarinen trendimalli (1).

$$y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Myös regressiomallissa y on selittävä muuttuja ja x on selittävä muuttuja. X_t kuvaa selittävän muuttujan arvoa hetkellä t . Tutkimuksessa esimerkiksi eläkeläismetsänomistajien osuutta (y) tietyssä ajankohtana t selitettiin samanaikaisella eläkeläisten osuudella väestöstä (x). Regressiomalliin voidaan lisätä muita selittäviä muuttujia (3), jos se parantaa mallin selitysastetta ja tilastollista merkitsevyyttä. Voidaan ajatella esimerkiksi 60 vuotta täyttäneiden osuuden väestössä (z) selittävän myös eläkeläismetsänomistajien osuutta. Useamman selittävän muuttujan mallit eivät kuitenkaan pääsääntöisesti parantaneet selitysastetta (liite 5, taulukko 5.3 ja 5.4).

$$y_t = \alpha + \beta_1 x_t + \beta_2 z_t + \dots + \beta_n z_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Selittäviä muuttujia lisättäessä on vältettävä multikollinearisuuden (keskinäisen riippuvuuden) esiintymistä muuttujien kesken (Greene 1997). Vakio, α , ja regressiokerroin, β , ovat tuntemattomia, ja ne on siksi estimoitava havaintoaineistosta. Regressiomallien laadinnassa käytetään tässä tutkimuksessa paneeliaineistoa.

5.5.3.2 Kiinteiden vaikutusten malli

On mahdollista, että tässä tutkimuksessa havaitsemattomat maakuntakohtaiset tekijät vaikuttavat väestö- ja metsänomistajakunnan rakennekehitykseen. Poisjätettyjen muuttujien harhaa saadaan vähennettyä kiinteiden vaikutusten mallilla. Kiinteiden vaikutusten mallissa mahdollistetaan regressiofunktion vakion vaihtelut havaintojen (tässä tutkimuksessa maakunta) välillä (Greene 1997). Kiinteiden vaikutusten mallissa käytetään siis tässä tutkimuksessa maakuntakohtaisia vakioita. Näin vakio selittää maakuntien mahdolliset eroavaisuudet.

Kiinteiden vaikutusten malli, jossa vakio vaihtelee maakuntien mukaan:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Missä $i = 1, 2, \dots, 19$ kuvaten maakuntaa ja $t = 1990$ sekä 1999 kuvaten aikaa. Myös kiinteiden vaikutusten malliin voidaan lisätä useampi selittävä muuttuja:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{it} + \beta_2 y_{it} + \dots + \beta_n z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Kiinteiden vaikutusten mallin avulla voidaan antaa vakion muuttua niin ajan kuin havaintojen välillä. Mallia, jossa vakio muuttuu ajassa, ei luonnollisesti pystytä käyttämään ennustamisessa, koska malli kuvaa vain niitä ajankohtia, johon se on estimoitu (Greene 1997). Niinpä tätä ominaisuutta ei tässä tutkimuksessa hyödynnetty. Estimoidun mallin kertoimien merkitsevyyttä testataan t-testillä. Yleisesti parametrien

estimaattien luotettavuus paranee otoskoon kasvaessa ja selittävän muuttujan vaihtelualueen laajentuessa (Ranta ym. 1994).

Paneeliaineisto koostuu aikasarjatiedosta ja poikkileikkausaineistosta. Jokaiselle muuttujalle on arvo havainnolle, joka oli tässä tutkimuksessa maakunta kahtena vuonna (vuosi 1990 ja 1999). Paneeliaineisto antaa tutkijalle mahdollisuuden havainnollistaa vaikutuksia, joita ei pelkästään aikasarja- tai poikkileikkausaineistolla voisi selvittää. Ajan ja eri selittävien muuttujien samanaikaista vaikutusta selitettävään muuttujaan ei pystytä tarkastelemaan ilman paneeliaineistoa. Paneeliaineisto lisää suuremman havaintomäärän myötä myös vapausasteita ja vähentää multikollinearisuutta selittävien muuttujien välillä (Hsiao 1986). Näin laskettujen estimaattien merkitsevyys kasvaa. Hsiao (1986) toteaa edelleen, että paneeliaineiston etuna on myös sen kyky ratkaista tai vähentää havaitsemattomien muuttujien aiheuttamia ongelmia. Voidaankin yleistää, että selittävän muuttujan kulmakerrointa ei voida johdonmukaisesti estimoida pelkästään poikkileikkausaineiston avulla, mutta se on mahdollista differoimalla paneeliaineiston avulla (Hsiao 1986). Paneeliaineistosta saatavat estimaatit voivat kuitenkin olla käyttökelvottomia, jos aineiston keruun yhteydessä on käytetty rajoituksia muuttujille.

5.5.4 Ennusteiden laadinta

Väestörakenteen kehityssuuntia verrattiin aluksi metsänomistajakunnan rakenteen muuttumiseen vuosina 1975–2003. Tarkoituksena oli havainnollistaa ja löytää samantyyppisiä kehityssuuntia väestön- ja metsänomistajakunnan rakenteen muutoksessa. Sen jälkeen tarkasteltiin kunkin metsänomistajamuuttujan lineaarisia trendejä. Trendimalli on usein kuitenkin liian yksinkertainen selittämään rakenteen kehitystä. Lineaarisia trendejä verrattiin epälineaarisiin trendeihin. Epälineaariset trendit antoivat odotetusti usein selvästi lineaarisista trendeistä poikkeavia ennusteita.

Seuraavaksi estimoitiin regressiomallit pienimmän neliösumman menetelmällä, olettaen että metsänomistuksen rakenne riippuu väestön rakenteesta. Tiettyjen väestömuuttujien vaikutus ei ehkä heti näy metsänomistajakunnassa, mutta väestötietoa ei viivästetty, koska havaintopisteitä metsänomistajista oli vain kaksi. Regressiomalleissa käytettiin siis ainoastaan vuosien 1990 ja 1999 kyselytutkimuksien poikkileik-

kausaineistoja. Paneeliaineistossa havaintoyksikkönä on maakunta tiettyä vuonna. Aluksi estimoitiin yhden selittävän muuttujan mallit, so. metsänomistusrakenteen piirre selitettiin vastaavalla väestömuuttujalla. Myös useampien selittävien muuttujien malleja estimoitiin, mikäli se oli mahdollista. On esimerkiksi todennäköistä, että esimerkiksi sukupuoliosuudet vaikuttavat ikäkehitykseen. Tavanomaisten regressiomallien lisäksi paneeliaineistosta estimoitiin kiinteiden vaikutusten malleja. Niissä sallittiin regressiomallille maakuntakohtainen vakio.

Estimoituja regressiomalleja käytettiin ennusteiden laadinnassa. Tilastokeskuksen väestöennusteesta on nähtävissä esimerkiksi 18–39-vuotiaiden osuus väestöstä vuonna 2020. Kun tämä luku sijoitetaan regressiomalliin, voidaan mallin avulla laskea, millainen 18–39-vuotiaiden metsänomistajien osuus omistajakunnasta olisi vastaavaan aikaan.

6 TULOKSET

6.1 Katsaus metsänomistusrakenteen nykytilaan

6.1.1 Ikä ja sukupuoli

Metsänomistajien keski-ikä on noussut jo pidemmän aikaa ja on nyt noin 57 vuotta. Melkein joka toinen metsänomistaja on täyttänyt 60 vuotta (ks. kuva 6 s. 38). 60 vuotta täyttäneiden ikäluokka ohittikin osuudellaan siihen asti suurimman ikäluokan eli 40–59-vuotiaat vuonna 2003. Alle neljäkymmenen vuoden ikäisiä metsänomistajia on enää kymmenesosa.

Yksityismetsänomistajakunnassa on naisia vain neljännes (Karppinen ym. 2002, Ripatti 2006). Heidän osuutensa on ennako-odotusten vastaisesti hieman laskenut 1990-luvun alusta. Aiemmin mainitut mittausongelmat (ks. s. 8) vaikeuttavat naisten osuuden arviointia. Naisten osuus saattaa kuitenkin kasvaa tulevaisuudessa perintömekanismin ja yhteiskunnan rakenteen muutoksen vuoksi. Jo teollisuusyhteiskuntaan

siirtyminen mahdollisti ennen erittäin epätodennäköisen naismetsänomistuksen elämäntapojen muutoksen sekä tasa-arvon lisääntymisen vuoksi (Ripatti 1998). Naisten omistama metsäala on keskimäärin kymmenisen hehtaaria miesten omistamaa metsälöä pienempi.

6.1.2 Koulutus

Lähes joka toinen metsänomistaja ei ole suorittanut lainkaan ammatillista tutkintoa (ks. kuva 11 s. 49). Osuus on vieläkin suuri, vaikka se on laskenut jo pidemmän aikaa. Joka kymmenes metsänomistaja on suorittanut akateemisen tutkinnon. Vähiten koulutettuja ovat maaseudulla asuvat vanhemmat metsänomistajat (Karppinen ym. 2002). Miesten koulutustaso on metsänomistajakunnassa alhaisempi kuin naisten. Koulutustaso nousee tulevaisuudessa pääosin omistajanvaihdoksien myötä.

6.1.3 Ammattiasema

Maataloutta päätoimisesti harjoittavia metsänomistajia on vähemmän kuin ennen. Pääasiallisen toimeentulonsa muualta kuin maataloudesta saavien metsänomistajien osuus on kasvanut 1990-luvulla. Maatalousyrittäjiä on vain viidesosa metsänomistajista (ks. kuva 18 s. 60). Eläkeläiset ovat jo pitkään muodostaneet suurimman ryhmän metsänomistajakunnassa. Nyt jo neljä kymmenestä metsänomistajasta on eläkeläisiä. Maatalousyrittäjien metsäalaosuus on kuitenkin vielä yhtä suuri eläkeläisten kanssa, eli he omistavat keskimäärin muita suurempia metsälöjä. Palkansaajien osuudessa ei suuria muutoksia ole tapahtunut. Lähes joka kolmas metsänomistaja on nykyään palkansaaja. Muihin ammattiryhmiin verrattuna palkansaajat ovat korkeammin koulutettuja, useammin kaupungissa asuvia ja yrittäjiäkin suurituloisempia. Joka kahdeskymmenes metsänomistaja toimii yrittäjänä.

6.1.4 Asuminen

Metsänomistajat asuvat tavallisimmin maaseudulla. Tosin vain puolet metsänomistajista asuu tilallaan, kun miltei kaksi kolmasosaa omistajakunnasta asuu tilan sijaintikunnassa. Ihmissuhteet ja metsälön omistus antanevat metsänomistajille muuta väestöä enemmän kytkentöjä maaseudulle. Suurempien metsälöiden omistajat asuvat

muuta useammin omalla tilallaan (Karppinen ym. 2002). Joka viides metsänomistaja asuu suurissa, yli 20 000 asukkaan kaupungeissa (ks. kuva 24 s. 72). Kaupunkilaistuminen on ollut odotettua hitaampaa.

6.1.5 Tilaan liittyvät piirteet

Metsälön omistusmuoto riippuu pitkälti metsälön saantitavasta. Useimmat metsälöt saadaan perintönä, joten yhteisomistustiloja syntyy paljon. Yhteisomistuksessa olevat metsälöt voidaan jakaa perikunta- ja yhtymäomistukseen. Perikunnissa on omistajia keskimäärin yksi enemmän (4,3) kuin yhtymämuotoisissa tiloissa (3,3) (Karppinen ym. 2002). Nykyisten metsänomistajien yhtäjaksoinen hallinta-aika on pysynyt 1990-luvulla muuttumattomana eli noin kahdessakymmenessä vuodessa. Samalla ajanjaksolla kuitenkin pienien metsälöiden osuus on laskenut ja suurien metsälöiden osuus noussut (ks. kuvat 29, 30, 31 ja 32 s. 75–77).

6.2 Metsänomistusrakenteen ennusteet

Tuloksissa esitetään ennusteita vuosille 2010, 2015 ja 2020. Ennustevuosiksi valittiin nämä, koska ne ovat todennäköisesti lähellä Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) tulevien metsänomistajarakennetutkimusten ajankohtia. Toisaalta ei haluttu ennustaa pidemmälle tulevaisuuteen, koska odotettavissa oleva suurten ikäluokkien luopuminen metsistään vaikeuttaa rakennemuutoksen ennakoimista. Pidemmälle tulevaisuuteen ennustaminen lisäisi muutenkin ennusteiden epäluotettavuutta. Joissain tapauksissa ennustevuodet voivat vaihdella, mikä johtuu väestö- ja koulutusennusteiden poikkeavista ennustevuosista. Seuraavassa esitetään jokaiselle rakennetekijälle kaikkien ennustemenetelmien tulokset. Pääsääntöisesti aloitetaan vertailevasta menetelmästä, josta siirrytään trendiennusteisiin ja lopuksi tavanomaisten regressio- ja kiinteiden vaikutusten mallien tuloksiin.

Estimoituja malleja verrataan keskenään ja niitä arvioidaan käyttämällä olemassa olevaa tietoa sekä pohtimalla yhteiskunnallisten taustatekijöiden vaikutusta mallien muuttujien kehitykseen. Näin myös vuoden 2003 metsänomistajatutkimuksen tulokset yhdessä tuoreimpien väestötilastojen kanssa ovat vaikuttaneet ennusteiden valintaan, vaikka niitä ei ole varsinaisesti käytetty mallien estimoinnissa. Yhteenvedoissa

esitetään käyttökelpoisimmat mallit, jotka voivat antaa myös vaihtoehtoisia kehityssuuntauksia. Lopuksi esitetään metsänomistajakunnan rakenne-ennusteet soveltaen realistisimpia malleja (luku 7.1). Tietojen läpikäymisen ja pohdintojen jälkeen arvioidaan parhaiden mallien luotettavuutta.

Metsänomistusrakenteen kehitystä on tarkoituksenmukaista verrata väestötilastoista saatavaan koko väestön rakenteen kehitykseen (Tilastokeskus, Työministeriö). Rakenteen kehitystä voidaan kuvailla poimimalla vertailukelpoisia lukuja Suomessa tehdyistä metsänomistajatutkimuksista (Järveläinen 1978, Ihalainen 1990, Karppinen ym. 2002, Ruohola ym. 2004). Tuloksissa esitetään ensisijaisesti ainoastaan vuosien 1975, 1990 ja 1999 aineistoihin perustuva kehitys ja trendit. Liitteissä esitetyissä malleissa käytetään mahdollisuuksien mukaan myös vuoden 2003 tietoja, joten ne perustuvat neljään ajankohtaan (liitteet 1–4).

Epälineaarisisissa trendeissä esitellään neljä funktiomuotoa, jotka antavat vaihtoehtoisia kehityssuuntia. Funktiomuodot ovat toisen asteen polynomi-, potenssi-, eksponentti- ja logaritmifunktio. Funktioiden antamat arvot ennustevuosille jätetään esittämättä, jos ne ovat negatiivisia. Epälineaaristen trendien funktiot jouduttiin laskennallisista syistä estimoimaan niin, että aikamuuttuja sijoitetaan funktioon vuosikymmenlukuna. Joissain muuttujissa tietoja vuodelta 1975 ei ollut saatavilla, jolloin käytettiin vuoden 2003 aineistoa epälineaaristen trendien estimoinnissa. Muista ennusteista poiketen parhaat epälineaariset trendit seulotaan jo esittelyvaiheessa eikä vasta yhteenvetoluvuissa. Selitysasteet ovat vaikuttaneet parhaiden funktiomuotojen valitsemisessa, mutta joissain tapauksissa on valittu sellainen vaihtoehto, jonka selitysaste on huonompi, koska se on antanut uskottavamman suunnan tulevalle kehitykselle. Voidaan myös todeta, että kahden havainnon tapauksessa trendin selitysaste on aina 1 ja näin ollen hyödytön. Sama pätee kolmesta havainnosta lasketuille polynomi-funktioille.

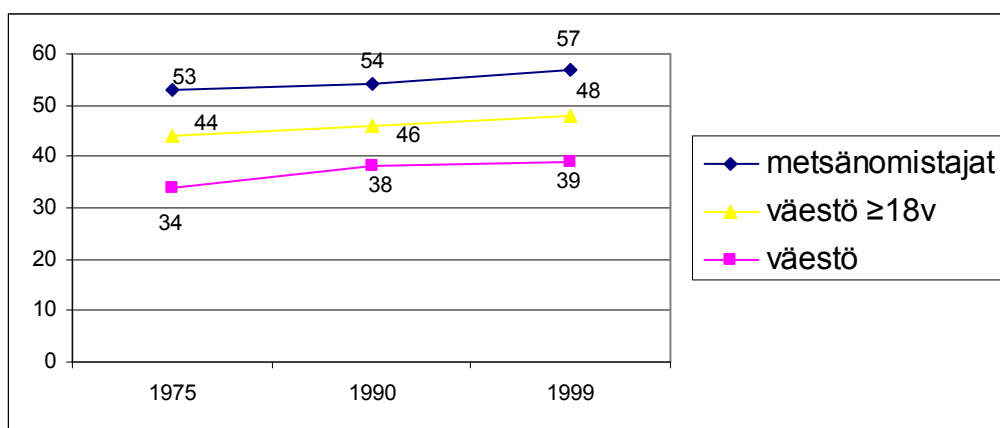
Tavanomaiset pienimmän neliösumman ja kiinteiden vaikutusten regressiomallit pohjautuvat vuosien 1990 ja 1999 metsänomistaja-aineistoihin ja vastaaviin väestötilastoihin. Estimoidut mallit esitetään kaikille muuttujille, alhaisista t-arvoista ja huonosta selitysasteesta huolimatta. Jotkut mallit antavat siis epätodennäköisiä arvoja muuttujille, mutta kaikki käytettävissä olevat ennusteet haluttiin huomioida. Kiinteiden

den vaikutusten malleissa esitetään vain vakion keskiarvo, eikä maakuntakohtaisia vakioita. Tutkimuksessa kokeiltiin myös estimoida malleja, joissa käytettiin useampia selittäviä muuttujia (liite 5, taulukko 5.3 ja 5.4). Näillä malleilla ei pystytty merkittävästi parantamaan tilastollista merkitsevyyttä, minkä vuoksi niitä ei esitetä tuloksissa. Vapausasteita on yhden selittävän muuttujan regressiomalleissa 36 ja kiinteiden vaikutusten malleissa 18. Vakion ja kertoimien t-arvot katsotaan tilastollisesti merkitseviksi, jos ne ylittävät 5 %:n riskitason. Malleilla lasketut ennusteet perustuvat Tilastokeskuksen väestöennusteisiin (Honkanen 2005), Opetushallituksen koulutusennusteisiin (Opetushallitus) ja Työministeriön työvoimaennusteisiin (Työministeriö).

6.3 Ikä

6.3.1 Keski-ikä

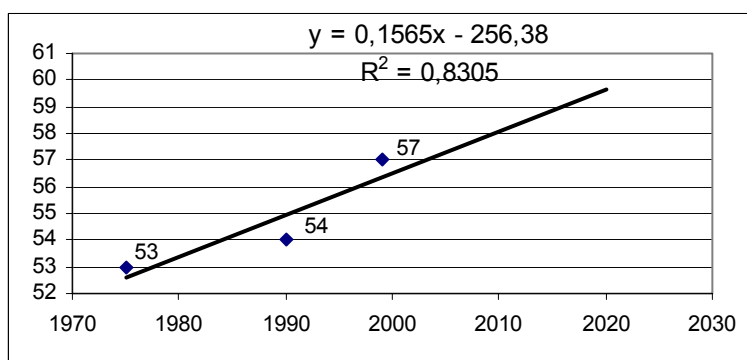
Vertailtaessa yksityismetsänomistajien ja väestön keski-ikää huomataan kummankin kehityksen kulkeneen samansuuntaisesti. Metsänomistajien keski-ikä on kuitenkin vuodesta 1975 vuoteen 1999 ollut hieman hitaampaa kuin koko väestön keski-ikä kohoaminen, mutta suurin piirtein yhtä nopeaa kuin täysi-ikäisen väestön keski-ikä nousu (kuva 4). Tässä on ehkä mielekkäämpää verrata metsänomistajien ikäkehitystä ensisijaisesti täysi-ikäiseen väestöön, koska metsänomistajissa on alaikäisiä vain vähän. Huomionarvoista on myös koko väestön keski-ikä lähes muuttumattomana pysyminen 1990-luvulla, kun samaan aikaan täysi-ikäisten keski-ikä nousi niin kuin metsänomistajienkin. Toisaalta vuodesta 1975 vuoteen 1990 koko väestön keski-ikä nousi hieman nopeammin kuin täysi-ikäisen väestön ja metsänomistajien keski-ikä.



Kuva 4. Metsänomistajien, väestön sekä täysi-ikäisen väestön keski-ian kehitys.

Trendiennusteen mukaan metsänomistajien keski-ikä olisi vuonna 2010 noin 58 vuotta ja vuonna 2020 jo lähellä 60 vuotta (kuva 5). Epälineaarisista trendeistä polynomifunktio nopeuttaa selvimmin keski-ian nousua (taulukko 1). Muut epälineaariset trendit eivät poikkea lineaarisesta trendistä merkittävästi, joskin potenssi- ja logaritminen funktio hidastavat hieman keski-ian nousua. Keski-ian nousu 60 vuoden paikkeille vuoteen 2020 mennessä näyttäisi siis toteutuvan, mikäli aiempi kehitys jatkuu muuttumattomana. Metsänomistajien nykyistä yleisempi metsästä luopuminen perillisten hyväksi jo omana elinaikanaan tai metsälöiden kaupan vilkastuminen voi tosin hidastaa keski-ian nousua.

Väestöennuste vahvistaa oletusta metsänomistajien keski-ian lineaarisen trendinomaisesta noususta tulevaisuudessa. Väestöennusteen mukaan vuonna 2020 täysi-ikäisen väestön keski-ikä on 51 vuotta. Nousua olisi siis kahdessakymmenessä vuodessa kolme vuotta. Lineaarisen trendin ja väestöennusteen toteutuessa metsänomistajien ja täysi-ikäisen väestön keski-ikien kehitykset jatkuisivat samassa suhteessa kuin ennen.



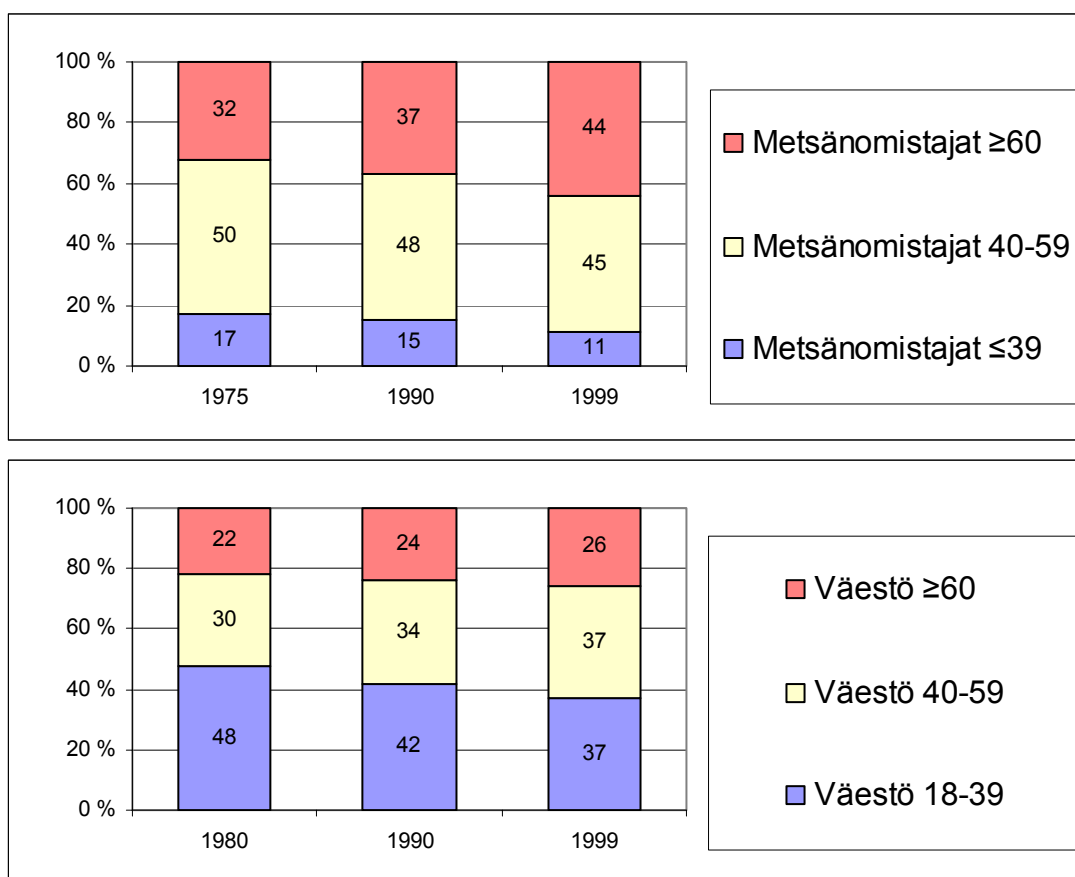
Kuva 5. Metsänomistajien keski-ialle laskettu trendi.

Taulukko 1. Epälineaaristen trendien ennusteet keski-iälle.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 123 - 1,7667t + 0,0111t^2$	1	63	67	71
Potenssi	$y_t = 18,613t^{0,2409}$	0,809	58	58	59
EkspONENTTI	$y_t = 42,522e^{(0,0028t)}$	0,836	58	59	60
Logaritminen	$y_t = -4,4468 + 13,222\ln(t)$	0,803	58	58	59

6.3.2 Ikäluokat

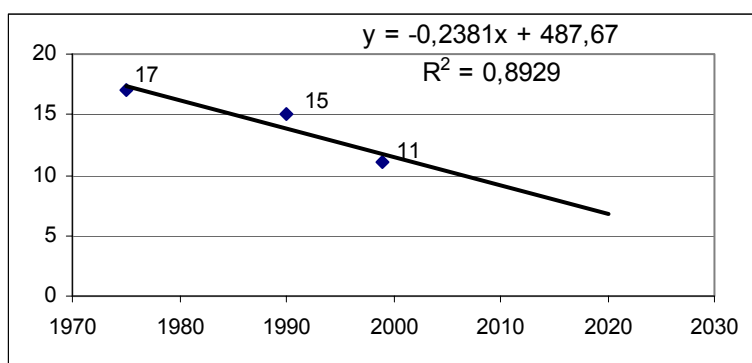
Ikäluokkia tarkasteltaessa voidaan todeta metsänomistajien joukossa olevan osuudeltaan selvästi enemmän 60 vuotta täyttäneitä ja vähemmän nuoria aikuisia kuin väestössä keskimäärin (kuva 6). Vanhimman ikäluokan kasvu on 1970-luvulta lähtien ollut selvästi nopeampaa metsänomistajakunnassa muuhun väestöön verrattuna. Alle 40-vuotiaiden ryhmän osuus metsänomistajista on laskenut myös suhteessa nopeammin kuin tämän ikäluokan osuus koko väestöstä. Näiden ikäluokkien kehityksestä seuraa, että 40–59-vuotiaiden osuus väestöstä on lisääntynyt mutta metsänomistajista vähentynyt. Tämä selittyy väestön alhaisemmalla keski-iällä sekä 1950- ja 1960-luvulla syntyneiden siirtymisellä keskimääräiseen ikäluokkaan. Silloisesta nykyistä suuremmasta syntyvyydestä johtuen on luonnollista, että näiden ikäluokkien saavuttaessa 40 vuoden iän keskimääräinen ikäluokka kasvaa suhteessa nuorimpaan. Tulevaisuudessa väestössä vanhimman ikäluokan osuus todennäköisesti kasvaa samanaikaisesti kun keskiluokka ja nuorin ikäluokka pienenevät (Honkanen 2005). Myös metsänomistajakunnassa vanhin ikäluokka kasvattaa todennäköisesti osuuttaan, mutta enimmäkseen keskimääräisen ikäluokan kustannuksella.



Kuva 6. Metsänomistajien ja väestön ikäluokkakehitys. Vuoden 1975 väestötiedot eivät olleet helposti saatavilla Tilastokeskukselta, joten sen sijaan on käytetty vuoden 1980 tietoja.

6.3.3 18–39-vuotiaat

Nuorimman ikäluokan osuus metsänomistajista on hyvin pieni. Luokka on menettänyt osuudestaan kolmanneksen vuodesta 1975 vuoteen 1999. Tästä kehityksestä piirretyn trendin mukaan vuonna 2010 ikäluokan osuus olisi 9 % ja vuonna 2020 ainoastaan 7 % (kuva 7). Oletettavasti trendinomainen kehitys ei jatku enää pitkään, vaan laskuvauhti hidastuu. Epälineaariset trendit hidastavat – polynomifunktiota lukuun ottamatta – osuuden laskua (taulukko 2). Polynomifunktion mukaan vuonna 2015 kaikki metsänomistajat ovat täyttäneet 40 vuotta, jota voidaan pitää epätodennäköisenä. Potenssifunktio lieventää osuuden laskua hiukan eksponentti- ja logaritmifunktiota enemmän. Erotus näkyy selvästi kuitenkin vasta vuonna 2020, jolloin potenssifunktion mukaan metsänomistajista vielä 9 % kuuluu nuorimpaan ikäluokkaan.



Kuva 7. 18–39-vuotiaiden metsänomistajien osuuden trendi.

Taulukko 2. 18–39-vuotiaiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -0,013t^2 + 2,0056t - 60,5$	1	3	-	-
Potenssi	$y_t = 9254,7t^{-1,4509}$	0,834	10	9	9
EkspONENTTI	$y_t = 63,727e^{(-0,0171t)}$	0,8597	10	9	8
Logaritminen	$y_t = 104,63 - 20,198\ln(t)$	0,8698	10	9	8

Paneeliaineiston avulla laskettiin seuraava regressiomalli:

$$Mo_{18-39} = 4,85 + 0,23 * Vae_{18-39} \quad R^2 = 0,03 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,00$$

(1,085) (0,593)

missä Mo_{18-39} on 18–39-vuotiaiden metsänomistajien prosenttiosuus ja Vae_{18-39} on väestön 18–39-vuotiaiden prosenttiosuus. Suluissa esitetään vakion ja kertoimen t-arvot.

Mallia voidaan soveltaa ennustamiseen käyttämällä Tilastokeskuksen väestöennusteen lukuja. Väestöennusteen mukaan 18–39-vuotiaiden osuus on väestöstä vuonna 2010 noin 34 % ja vuonna 2020 noin 32 %. Sijoittamalla nämä luvut estimoituun malliin saadaan 18–39-vuotiaiden metsänomistajien osuudeksi kaikista metsänomistajista 13 % vuonna 2010 ja 12 % vuonna 2020. Osuudet ovat hämmästyttävän korkeita, mikä johtunee alhaisesta selityssasteesta ja tilastollisesti ei-merkitsevistä kertoimista.

Kiinteiden vaikutusten mallin avulla saadaan kuitenkin mielekkäämpiä tuloksia. Kiinteiden vaikutusten malli parantaa erityisesti selityssastetta tavanomaiseen regressiomalliin nähden. Kiinteiden vaikutusten malli näyttää seuraavanlaiselta:

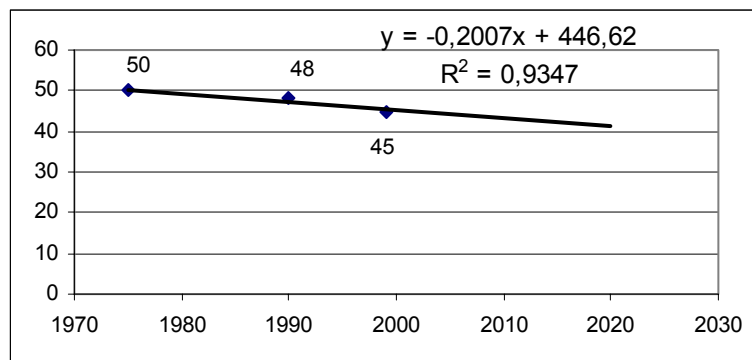
$$Mo_{18-39} = -1,61 + 0,31 * Vae_{18-39} \quad R^2 = 0,54 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,06$$

(-0,138) (1,220)

Tämän mallin mukaan nuorimpaan ikäluokkaan kuuluvien metsänomistajien osuus on 9 % vuonna 2010 ja laskee puolen prosenttiyksikön verran 8 %:n paikkeille vuoteen 2020. Kiinteiden vaikutusten malli lieventää siis todennäköisimpien epälineaaristen trendien ohella nuorimman ikäluokan osuuden laskua verrattuna lineaariseen trendiin.

6.3.4 40–59-vuotiaat

Keskimmäisestä ikäluokasta tehty trendi viittaa luokan osuuden hitaaseen laskuun (kuva 8). Lineaarisen trendin mukaan vuonna 2020 tämän ikäluokan osuus olisi 41 %. Epälineaariset trendit antavat hyvät selityssasteet (taulukko 3). Polynominen funktio vähentää 40–59-vuotiaiden osuutta rajusti. Muut epälineaariset trendien ennusteet ovat lähellä toisiaan lieventäen hiukan osuuden laskua lineaariseen trendimalliin verrattuna. Näiden mallien ehdottama kehityssuunta ja vauhti onkin todennäköinen ainakin ennen suurten ikäluokkien sukupolvenvaihdosta. Silloin ryhmän osuus voi taas nousta, koska useimmat rintaperilliset lienevät silloin tässä ikähaarukassa.



Kuva 8. 40–59-vuotiaiden metsänomistajien osuuden trendi.

Taulukko 3. 40–59-vuotiaiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 3,75 + 1,2417t - 0,0083t^2$	1	40	37	33
Potenssi	$y_t = 236,87t^{-0,3588}$	0,908	44	43	43
EkspONENTTI	$y_t = 69,036e^{(-0,0042t)}$	0,9275	43	43	42
Logaritminen	$y_t = 124 - 17,074\ln(t)$	0,916	44	43	42

Tavanomaisella pienimmän neliösumman menetelmällä estimoitii paneeliaineistosta seuraava regressiomalli:

$$Mo_{40-59} = 79,06 - 0,91 * Vae_{40-59} \quad R^2 = 0,10 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,08$$

(-2,003) (4,905)

missä Mo_{40-59} on 40–59-vuotiaiden metsänomistajien prosenttiosuus ja Vae_{40-59} on väestön 40–59-vuotiaiden prosenttiosuus.

Väestöennuste viittaa keskimmäisen ikäluokan suhteelliseen pienenemiseen. Sen mukaan 40–59-vuotiaisiin kuuluu 35 % väestöstä vuonna 2010. Kymmenen vuotta myöhemmin osuus on ainoastaan 31 %. Regressiomallin avulla saadaan 40–59-vuotiaiden metsänomistajien osuudeksi vastaavina vuosina 47 % ja 51 %. Malli olettaa siis vastakkaissuuntaisen kehityksen väestön ja metsänomistajien välillä jatkuvan tulevaisuudessakin.

Kiinteiden vaikutusten mallissa selitysaste on korkeampi, mutta korjattu selitysaste on alhaisempi kuin tavanomaisella regressiomallilla:

$$Mo_{40-59} = 82,64 - 1,07 * Vae_{40-59} \quad R^2 = 0,50 \quad \text{Korjattu } R^2 = -0,04$$

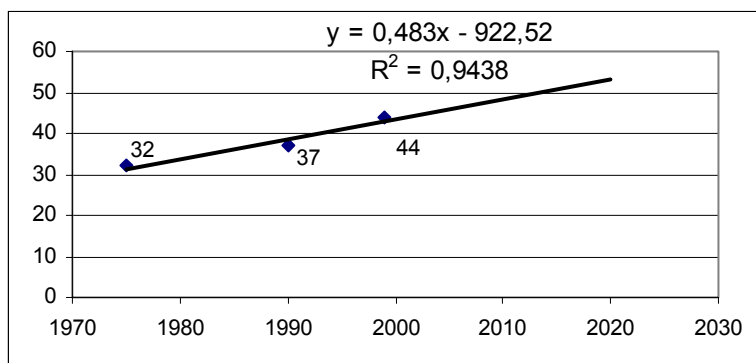
(4,280) (-2,064)

Mallia käyttämällä saadaan 40–59-vuotiaiden osuudeksi metsänomistajista 45 % vuonna 2010 ja 49 % vuonna 2020. Kiinteiden vaikutusten malli ei siis odotusten mukaisesti myöskään poista keskimmäisen ikäluokan osuuden jatkuvaa vastakkaisuuntaista kehitystä väestössä ja metsänomistajakunnassa.

6.3.5 60 vuotta täyttäneet

Vanhimman ikäluokan kasvu jatkunee ainakin lähitulevaisuudessa trendin mukaisesti (kuva 9). Puolen prosenttiyksikön vuosittainen osuuden kasvu merkitsisi, että 48 % metsänomistajista on vuonna 2010 täyttänyt 60 vuotta. Vuonna 2020 osuus olisi jo 53 %. Epälineaaristen trendien ennustetut muutosvauhdit vaihtelevat suuresti (taulukko 4). Polynomifunktion antama osuuden kasvu on epätodennäköisen suuri. Myös

eksponenttifunktio antaa lineaarista trendiä nopeamman kasvuennusteen. Potenssi-funktion ennustetut luvut eivät poikkea lineaarisesta trendistä, kun taas logaritminen funktio lieventää muutosvauhtia. Olisi yllättävää, jos 60 vuotta täyttäneiden osuus tulevaisuudessa ei kasvaisi. Toisaalta trendinomainen kasvu voi olla liian hidasta, mikä johtuu suurista ikäluokista ja nousevasta elinajanodotteesta. Todennäköisesti vanhimman ikäluokan osuus pysyy tulevaisuudessa potenssi- ja eksponenttifunktion haarakassa.



Kuva 9. 60 vuotta täyttäneiden metsänomistajien osuuden trendi.

Taulukko 4. 60 vuotta täyttäneiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 132 - 2,7222t + 0,0185t^2$	1	56	64	72
Potenssi	$y_t = 0,2727t^{1,1004}$	0,9481	48	50	53
Eksponentti	$y_t = 11,999e^{(0,0129t)}$	0,9627	50	53	56
Logaritminen	$y_t = -146,19 + 41,124\ln(t)$	0,9263	47	49	51

Regressiomallin selitysaste ja t-arvot eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Estimoitu malli näyttää seuraavanlaiselta:

$$Mo_{60} = 27,25 + 0,47 * Vae_{60} \quad R^2 = 0,02 \quad \text{Korjattu } R^2 = -0,01$$

(0,794) (1,761)

missä Mo_{60} on 60 vuotta täyttäneiden metsänomistajien prosenttiosuus ja Vae_{60} on väestön 60 vuoden iän saavuttaneiden prosenttiosuus.

Väestöennusteen mukaan 31 % väestöstä on vuonna 2010 saavuttanut 60 vuoden iän. Kymmenen vuotta myöhemmin osuus lähenisi jo 37 %:a. Sijoittamalla nämä luvut regressiomalliin saadaan 60 vuotta täyttäneiden metsänomistajien osuudeksi 42 % vuonna 2010 ja 44 % vuonna 2020.

Huolimatta merkitsevistä t-arvosta kertoimelle ja korkeammasta selityssasteesta regressiomalliin verrattuna, kiinteiden vaikutusten malli ei tässä ikäluokassa näytä toimivan:

$$Mo_{60} = -2,44 + 2,34 * Vae_{60} \quad R^2 = 0,61 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,20$$

(-0,104) (2,049)

Estimoitua kiinteiden vaikutusten mallia käyttäen vanhimman ikäluokan osuudeksi saadaan 71 % vuonna 2010 ja 83 % vuonna 2020. Maakuntakohtainen vakio näyttää korjaavan merkittävästi valtakunnallista vakiota ja näin antavan huomattavasti uskottavamman luvun ikäluokan osuudesta. Kun lasketaan 60 vuotta täyttäneiden osuuksia kullekin maakunnalle, maakuntakohtaiseksi osuudeksi saadaan keskimäärin 48 % vuonna 2010 ja 60 % vuonna 2020. Samaa voidaan todeta joissain muissakin kiinteiden vaikutusten malleissa.

6.3.6 Ikärakennekehityksen yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta metsänomistajakunnan ikärakenteen muuttuvan selvästi kaikkien ennusteiden mukaan (taulukko 5). Onkin todennäköistä, että metsänomistajien keski-ikä nousee, mikä johtuu pääasiassa vanhojen metsänomistajien osuuden kasvusta. Samanaikaisesti nuorimmat ikäluokat menettävät osuuttaan.

Metsänomistajien keski-ikä oli 57 vuotta vuonna 1999. Vuoden 2003 aineiston mukaan keski-ikä on noussut vuodesta 1999 kahdella vuodella. Näin vauhdikas ikäänntyminen olisi aiemmin esitetyn perusteella epätodennäköistä. Siksi tässä ennustetaan vielä vuodelle 2010 ainoastaan yhden vuoden lisäystä keski-ikään vuodesta 1999. Ennusteiden mukaan vuonna 2020 keski-ikä on puolestaan 59–60 vuotta. Keski-ikä ei estimoitu väestökehitystä huomioivia malleja, joten ennustemenetelminä olivat ainoastaan trendimallit. Väestöennusteen täysi-ikäisen väestön hidas keski-ikä kasvu tulevaisuudessa puoltaa kuitenkin maltillista keski-ikä kasvua myös metsänomistajakunnassa.

Kun estimoidaan keski-ikä trendi ottaen huomioon vuoden 2003 tiedot, niin vuonna 2020 metsänomistajien keski-ikä olisi 62 vuotta (liite 1, kuva 1.2). Tämäkin voi toteutua, mutta silloin väestön ja metsänomistajien keski-ikä kehityksen suhde poikkeaisi toteutuneesta, mikä on epätodennäköistä.

Nuorin ikäluokka tuskin pienenee metsänomistajakunnassa lineaarisen trendin osoittamaa vauhtia. Väestöennusteen mukaan 18–39-vuotiaiden osuus koko väestöstä laskee tulevaisuudessakin, mutta laskuvauhti tasoittuu. Vuodesta 1990 vuoteen 1999 ikäluokan osuus väestöstä laski viisi prosenttiyksikköä, mutta vuodesta 2010 vuoteen 2020 osuuden ennustetaan laskevan vain kaksi prosenttiyksikköä. Vaikka myös regressiomallin tulokset ovat trendin ohella epätodennäköisiä ennustettaessa nuorimman ikäluokan kehitystä metsänomistajakunnassa, niin epälineaariset trendit yhdessä kiinteiden vaikutusten mallin kanssa ovat varteenotettavia. Niiden ennusteet vähentävät 18–39-vuotiaiden osuutta, mutta vähennys on lievää. Epälineaariset trendit ja kiinteiden vaikutusten mallin mukaan nuorimman ikäluokan osuus on 9–10 % vuonna 2010 ja 8–9 % vuonna 2020. Nuorimman luokan trendiä hitaampi supistuminen on perusteltua, sillä sukupolvenvaihdon myötä metsänomistajiksi saattaa tulla tähän ikäluokkaan kuuluvia henkilöitä.

Taulukko 5. Metsänomistajakunnan ikärakenteen ennusteet (%).

	1999		2010	2015	2020
Keski-ikä	57	Trendi	58	59	60
		Epälineaariset trendit	58	58–59	59–60
18–39-vuotiaat	11	Trendi	9	8	7
		Epälineaariset trendit	10	9	8–9
		Regressiomalli	13	13	12
		Kiinteiden vaikutusten malli	9	9	8
40–59-vuotiaat	45	Trendi	43	42	41
		Epälineaariset trendit	43–44	43	42–43
		Regressiomalli	47	50	51
		Kiinteiden vaikutusten malli	45	48	49
60 vuotta täyttäneet	44	Trendi	48	51	53
		Epälineaariset trendit	48–50	50–53	53–56
		Regressiomalli	42	43	44
		Kiinteiden vaikutusten malli	71	77	83

Metsänomistajista kuului keskimmäiseen ikäluokkaan 45 % vuonna 1999. Todennäköisesti ikäluokka pienenee tulevaisuudessa. Tämä johtunee pääasiassa suurten ikäluokkien siirtymisestä vanhimpaan ikäluokkaan. Tavanomaiset PNS:n ja kiinteiden vaikutusten regressiomallit vaikuttavat tässä tapauksessa olevan epäluotettavia. Ne

olettavat luonnollisesti ikäluokkien kehityksen jatkuvan samassa suhteessa kuin ennen väestön ja metsänomistajakunnan välillä. Suhteen jatkuminen samanlaisena tulevaisuudessa on kuitenkin epätodennäköistä, koska metsänomistajat eivät vielä ole tarpeeksi vanhoja, että heidän 40–59-vuotiaiden ryhmään kuuluvat perillisensä saisivat metsää. Myös se, että ikäluokan osuuden kehityssuunta muuttuu väestössä, luonnon tilanteen, jota mallit eivät ole pystyneet huomioimaan. Siksi ennustemenetelmistä todennäköisin kehitys 40–59-vuotiaiden osuudelle on trendien antamat luvut. Niiden mukaan 43–44 % vuonna 2010 ja 41–43 % metsänomistajista vuonna 2020 kuuluu keskimmäiseen ikäluokkaan.

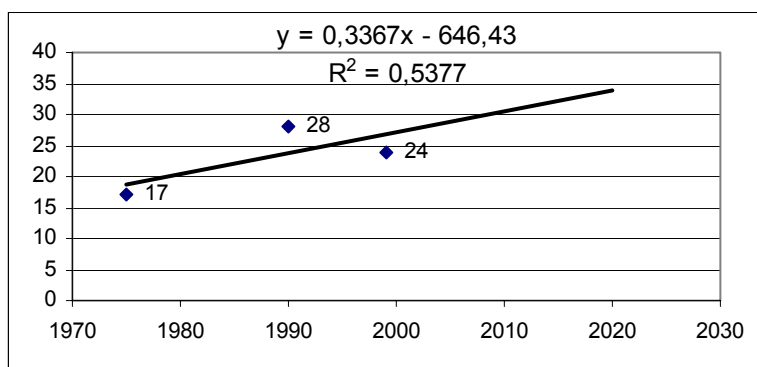
Trendi kasvattaa vanhimman ikäluokan osuutta noin kaksi prosenttiyksikköä viidessä vuodessa. Epälineaariset trendit ennustavat pääosin 60 vuotta täyttäneiden lineaarista trendiä nopeampaa tai samanvauhtista osuuden nousua. Todennäköisimmin metsänomistajista 48–50 % on vuonna 2010 ja 53–56 % vuonna 2020 täyttänyt 60 vuotta. Tavanomaiset PNS:n ja kiinteiden vaikutuksen regressiomallit eivät tässä tapauksessa pysty huomioimaan luotettavasti väestökehityksen vaikutusta metsänomistajakuntaan. Näyttää siltä, että ikäluokan merkittävä kasvu väestössä on malleille liian iso. Mallit eivät näytä antavan luotettavia tuloksia, kun tarkasteltava osuus muuttuu merkittävästi.

6.4 Sukupuoli

6.4.1 Naisten osuus

Naisten osuus metsänomistajista on ollut kiinnostuksen kohteena useimmissa yksityismetsänomistajia koskevissa tutkimuksissa. Perinteisesti on uskottu naisten hakkuumahdollisuuksien käyttöasteen olevan alhaisempi miesten vastaavaan verrattuna, mutta tutkimustulokset eivät aina tätä vahvista (mm. Karppinen ja Hänninen 1990). Ruotsissa Lidestav (1998) löysi kuitenkin eroja miesten ja naisten hakkuukäyttäytymisessä. Tutkimusvuonna esimerkiksi keskimäärin 21 %:lla miesten omistamista tiloista tehtiin päätehakkuu, kun naisten omistamilla tiloilla osuus oli vain 17 %. Rippatti (1998) toteaa naisten myyvän puuta miehiä vähemmän ja harvemmin, mutta sukupuoli ei näyttänyt vaikuttavan puunmyynteihin, kun muut tekijät vakioitiin.

Naisten osuus on trendiennusteen mukaan vuonna 2010 noussut 30 %:iin ja 2020 saavuttanut jo 34 %:a (kuva 14). Epälineaaristen trendien ennusteet vaihtelevat suuresti (taulukko 6). Oletettavasti naisten osuus kasvaa metsänomistajakunnassa tulevaisuudessa. Olisi kuitenkin yllättävää, tosin ei mahdotonta, jos vuonna 2020 lähes neljä kymmenestä metsänomistajasta olisi naisia, kuten potenssi- ja eksponenttifunktiot ennustavat. Lineaarinen ja logaritminen trendi kuvanee todennäköisintä muutosvauhtia naisten osuudessa.



Kuva 10. Naispuolisten metsänomistajien osuuden trendi.

Taulukko 6. Naispuolisten metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.

		R ²	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -369,25 + 8,8306t - 0,0491t^2$	1	8	-	-
Potenssi	$y_t = 0,0359t^{1,4407}$	0,6328	31	33	36
Eksponentti	$y_t = 5,3676e^{(0,0163t)}$	0,5981	32	35	38
Logaritminen	$y_t = -110,58 + 29,879\ln(t)$	0,5731	30	31	32

Regressiomalli kuvaa naisten osuuden muutosta metsänomistajakunnassa ja ottaa huomioon naisten osuuden väestössä:

$$Mo_{nai} = 130,92 - 2,06 * Vae_{nai} \quad R^2 = 0,09 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,06$$

(2,323) (-1,882)

missä Mo_{nai} on naismetsänomistajien prosenttiosuus ja Vae_{nai} on täysi-ikäisten naisten prosenttiosuus täysi-ikäisestä väestöstä.

Väestöennusteen mukaan täysi-ikäisten naisten osuus täysi-ikäisestä väestöstä on vuonna 2010 51 %, josta osuus vähenee prosenttiosuuden kymmenyksiä vuoteen

2020 mennessä. Sijoittamalla luvut kaavaan saadaan naisten osuudeksi metsänomistajakunnasta 25 % vuonna 2010 ja 26 % vuonna 2020. Kiinteiden vaikutusten malli pitää naisten osuuden metsänomistajakunnassa 12 %:ssa vuoteen 2020 asti:

$$Mo_{nai} = -187,25 + 3,89 * Vae_{nai} \quad R^2 = 0,49 \quad \text{Korjattu } R^2 = -0,06$$

(-0,679) (0,753)

6.4.2 Naisten osuuden kehityksen yhteenveto

Ennusteet naisten osuudesta metsänomistajista ovat kiinteiden vaikutusten mallia lukuun ottamatta samansuuntaisia (taulukko 7). Nämä ennusteet nostavat naisten osuutta metsänomistajakunnassa, joka vuonna 1999 oli 24 %. Kiinteiden vaikutusten mallissa lienee ongelmana naisten osuuden suuri vaihtelevuus maakuntien välillä. Regressiomalli ei merkittävästi kasvata naisten osuutta metsänomistajakunnassa vuoden 2015 jälkeen, mikä on luontevaa ajatellen naisten osuuden pysyvyyttä väestössä. Naisten osuus koko väestöstä on ollut kutakuinkin muuttumaton viimeisten vuosikymmenten aikana, 51 %:n tuntumassa (Tilastokeskus), joten sitä ei kansallisella tasolla ole mielekästä verrata metsänomistajiin. Naismetsänomistajien kasvava osuus riippuneen ensisijaisesti perintöjen tuomista omistajanvaihdoksista eikä niinkään naisten osuuden kehityksestä väestössä. Odotettu väestön ikääntyminenkin ei naisten miehiä korkeammasta keski-ikästä huolimatta lisänne tulevaisuudessa naisten osuutta väestössä (Honkanen 2005). Tämä johtuu siitä, että poikia odotetaan syntyvän tyttöjä enemmän. Lisäksi maahanmuuttajina on nykyisin ja todennäköisesti myös tulevaisuudessa enemmän miehiä kuin naisia.

Taulukko 7. Naispuolisten metsänomistajien osuuden ennuste.

	1999		2010	2015	2020
Naisten osuus	24	Trendi	30	32	34
		Epälineaariset trendit	30–32	31–35	32–38
		Regressiomalli	25	26	26
		Kiinteiden vaikutusten malli	13	12	12

Menetelmien välillä onkin huomattavia ennuste-eroja. Käyttökelpoisiksi malleiksi jäävät kuitenkin ainoastaan lineaariset ja epälineaariset trendit. Suurimman naisten osuuden vuodelle 2020 antaa eksponenttifunktion muotoinen trendi. Sen mukaan 38 % metsänomistajista on silloin naisia. Todennäköisesti naisten osuus muuttuu trendi-

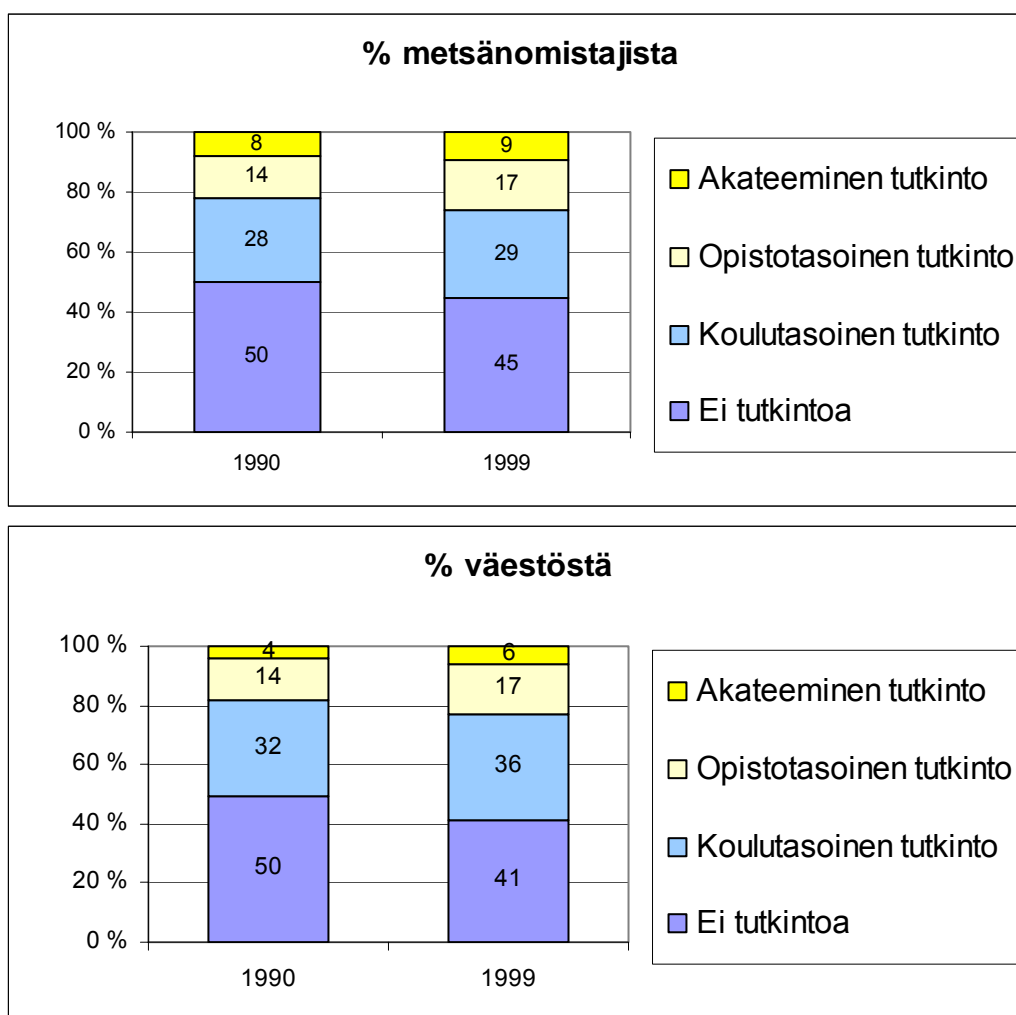
en ala- ja ylärajojen välillä. Trendien mukaan naisten osuus on 30–32 % vuonna 2010 ja nousee 32–38 %:iin vuoteen 2020 mennessä.

6.5 Koulutus

6.5.1 Koulutusrakenteen muuttuminen

Väestön koulutustason nousu on ollut nopeaa. Vuonna 1999 yli 15-vuotiaista 59 %:lla oli peruskoulun jälkeinen tutkinto, kun vastaava osuus vuonna 1990 oli vain 50 % (kuva 11). Koulutuksen yleistyminen on näkynyt selvästi myös korkeimman tutkintoluokan osuuden nousuna. Akateemisen tutkinnon suorittaneiden osuus väestöstä on puolitoistakertaistunut vuodesta 1990 vuoteen 1999.

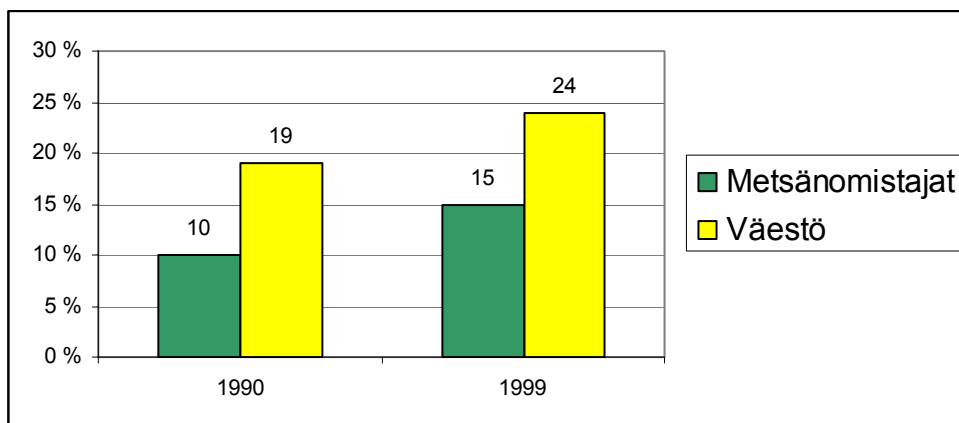
Metsänomistajienkin koulutustaso on noussut. Näyttäisi siltä, että koulutustason nousu on jopa kiihtynyt viime vuosina 1990-lukuun verrattuna (liite 2, kuva 2.1). Merkittävin koulutusrakenteen muutos myös metsänomistajien keskuudessa on nähtävissä tutkinnotta olevien osuuden huomattavana laskuna. Lasku on kuitenkin ollut lievempää kuin väestössä keskimäärin. Kuva 11 kertoo metsänomistajien varsin hyvästä koulutustasosta muuhun väestöön verrattuna. Tämä johtunee nuorten ikäluokkien mukanaolosta väestötilastoissa. Nuoret eivät vielä ole ehtineet suorittaa korkeimpia tutkintoja, vaikka tässä ikäluokassa kouluttautuminen on yleisempää kuin vanhemmissa ikäluokissa. Toisaalta kuviosta voi havaita koulutuksen polarisoitumista. Vaikka metsänomistajien joukossa on suhteellisesti enemmän akateemisen tutkinnon suorittaneita, niin myös tutkinnotta olevia on todennäköisemmin metsänomistajakunnassa kuin koko väestössä.



Kuva 11. Metsänomistajien ja väestön (yli 15-vuotiaat) koulutusrakenne.

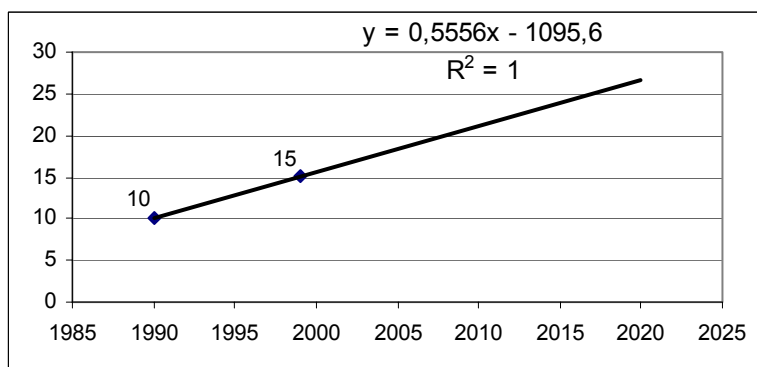
6.5.2 Ylioppilaiden osuus

Kansallisella tasolla ylioppilaaksi kirjoittaminen oli neljänneksen yleisempää 1990-luvun lopussa kuin vuosikymmenen alussa (Suomen tilastollinen...2005). Samalla ajanjaksolla ylioppilastutkinnon suorittaneiden osuus väestöstä nousi 19 %:sta 24 %:iin (Ylipekka 2006). Yllättäen ylioppilastutkinnon suorittaneiden osuus nousi suhteellisesti nopeammin metsänomistajakunnassa kuin koko väestössä (kuva 12).



Kuva 12. Ylioppilastutkinnon suorittaneiden osuudet.

Trendin mukaan 21 % vuonna 2010 ja 27 % vuonna 2020 metsänomistajista olisi suorittanut lukion (kuva 13). Vuoden 1975 tutkimuksessa ei kysytty metsänomistajilta yleistä koulutustasoa. Tästä johtuen lineaarinen trendi on estimoitu ainoastaan vuosiin 1990 ja 1999 perustuen. Metsänomistajatietojen käyttö vuodelta 2003 mahdollisti epälineaaristen trendien estimoimisen myös koulutusosuuksille. Epälineaarisista trendeistä logaritminen funktio hidastaa ylioppilastutkinnon suorittaneiden osuuden nousua tulevaisuudessa lineaariseen trendiin verrattuna (taulukko 8). Potenssi- ja eksponenttifunktiolla estimoidut epälineaariset trendit kiihdyttävät puolestaan osuuden kasvua rajusti vuoden 2010 jälkeen. Polynomifunktion ennuste laskee ylioppilaiden osuutta ja on epärealistinen. Nykyisestä yleisemmästä kouluttautumisesta johtuen lineaarista trendiä nopeampi osuuden nousu tulevaisuudessa ei olisi yllättävää. Todennäköisimmin ylioppilaiden osuus muuttuu tulevaisuudessa lineaarisen- ja eksponenttitrendin osoittamien vauhtien välillä, eli metsänomistajista olisi ylioppilaita 20–21 % vuonna 2010 ja 27–28 % vuonna 2020.



Kuva 13. Ylioppilaiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 8. Ylioppilaiden osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R ²	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -420,8 + 8,6325t - 0,0427t^2$	1	12	7	0
Potenssi	$y_t = 0,000005t^{3,235}$	0,9184	20	23	27
Eksponentti	$y_t = 0,501e^{(0,0335t)}$	0,9098	20	24	28
Logaritminen	$y_t = -169,24 + 39,893\ln(t)$	0,9184	18	20	22

Ylioppilastutkinnon suorittaneille metsänomistajille laskettiin seuraava malli tavanomaisella pienimmän neliösumman menetelmällä:

$$Mo_{yo} = 0,84 + 0,71 * Vae_{yo} \quad R^2 = 0,29 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,28$$

(0,254) (3,878)

Mallissa Mo_{yo} on ylioppilastutkinnon suorittaneiden prosenttiosuus metsänomistajakunnasta ja Vae_{yo} on ylioppilastutkinnon suorittaneiden prosenttiosuus väestöstä.

Regressiomallin käytön ongelmana on yhteensopimattomuus koulutusennusteiden kanssa. Opetushallituksen koulutus rakenne-ennusteissa mukaan on laskettu ainoastaan sellaiset henkilöt, jotka ovat suorittaneet pelkästään ylioppilastutkinnon (Opetushallitus). Mallin estimoinnissa käytetyssä aineistoissa on huomioitu kaikki ylioppilaaksi kirjoittaneet, huolimatta muista suoritetuista tutkinnoista.

Ongelmasta huolimatta kokeiltiin Opetushallituksen ennusteesta laskettua ylioppilaiden prosenttiosuutta. Ennusteen mukaan 7 % väestöstä vuonna 2012, kuten myös vuonna 2017, on suorittanut pelkästään ylioppilastutkinnon. Pelkästään ylioppilastutkinnon suorittaneiden määrän ennustetaan jonkin verran vähenevän, koska tutkintoa käytetään yleisemmin väliportaana toiselle tutkinnolle. Sijoittamalla regressiomalliin ylioppilaiden osuus metsänomistajista olisi vastaavina vuosina 6 %. Tämä luku on siis jo lähtökohtaisesti ala-arvio.

Estimoidun kiinteiden vaikutusten mallin t-arvot ja selitysaste ovat tilastollisesti merkitseviä:

$$Mo_{yo} = -16,11 - 1,17 * Vae_{yo} \quad R^2 = 0,91 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,81$$

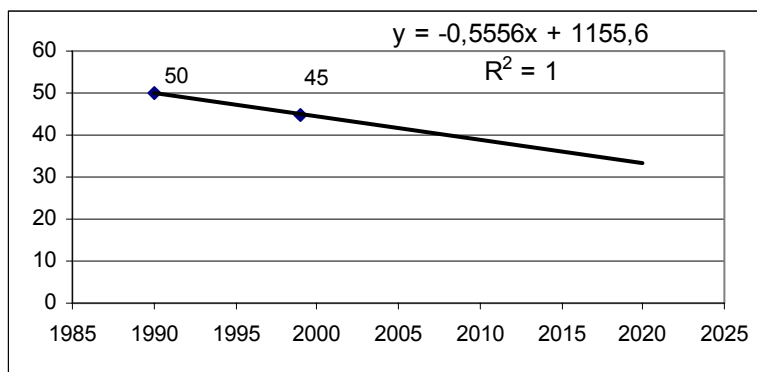
(-2,335) (5,836)

Sijoittamalla edellä mainitut luvut malliin saadaan ylioppilastutkinnon suorittaneiden osuudeksi metsänomistajista negatiivisia lukuja. Tämä selittyy myös sillä, että koulutusennusteessa ei ole huomioitu kaikkien ylioppilastutkinnon suorittaneiden osuutta.

6.5.3 Ammattikoulutus

6.5.3.1 Ei tutkintoa

Ilman mitään tutkintoa olevien metsänomistajien määrä todennäköisimmin vähenee tulevaisuudessa (kuva 14). Reilun puolen prosenttiyksikön vuosittainen osuuden lasku merkitsisi, että tutkinnotta olevien metsänomistajien osuus on 39 % vuonna 2010 ja 33 % vuonna 2020. Epälineaaristen trendien ennustamat kouluttautumismisnopeudet poikkeavat lineaarisesta trendistä (taulukko 9). Polynomifunktio ennustaa selvästi nopeinta tutkinnotta olevien osuuden laskua, kun muut epälineaaristen trendien ennusteet eivät eroa merkittävästi lineaarisesta trendistä. Todennäköisen tutkinnotta olevien osuuden muutos tulevaisuudessa liikkunee lineaarisen, potenssi, eksponentti ja logaritminen trendien antamien ala- ja ylärajojen välissä. Niiden mukaan ilman tutkintoa olevien metsänomistajien osuus on 38–39 % vuonna 2010 ja 33–35 % vuonna 2020.



Kuva 14. Tutkinnotta olevien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 9. Tutkinnotta olevien osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R ²	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -33,269 + 2,2714t - 0,015t^2$	1	35	30	23
Potenssi	$y_t = 14410t^{-1,2579}$	0,987	39	37	35
Eksponentti	$y_t = 163,39e^{(-0,0131t)}$	0,990	39	36	34
Logaritminen	$y_t = 311,28 - 58,037\ln(t)$	0,992	38	36	33

Paneeliaineistosta estimoitu pienimmän neliösumman regressiomalli antaa matalan selityssasteen ja t-arvot ovat alhaisia:

$$Mo_{eitutk} = 19,28 + 0,58 * Vae_{eitutk} \quad R^2 = 0,08 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,05$$

(1,195) (1,710)

missä Mo_{eitutk} on ilman ammatillista tutkintoa olevien metsänomistajien prosenttiosuus ja Vae_{eitutk} on ilman ammatillista tutkintoa olevien prosenttiosuus väestöstä.

Kouluttautumattomien osuuden väestöstä ennustetaan vähenevän. Koulutusennusteen mukaan vuonna 2012 on 32 % väestöstä ilman tutkintoa ja vuonna 2017 vastaava luku on 28 %. Väestön koulutusennusteita ei ole tehty vuosille 2015 ja 2020. Käyttämällä näitä lukuja regressiomallissa saadaan tutkinnotta olevien osuudeksi vastaavina vuosina 38 % ja 36 % metsänomistajista.

Estimoitu kiinteiden vaikutusten malli nosti selityssastetta:

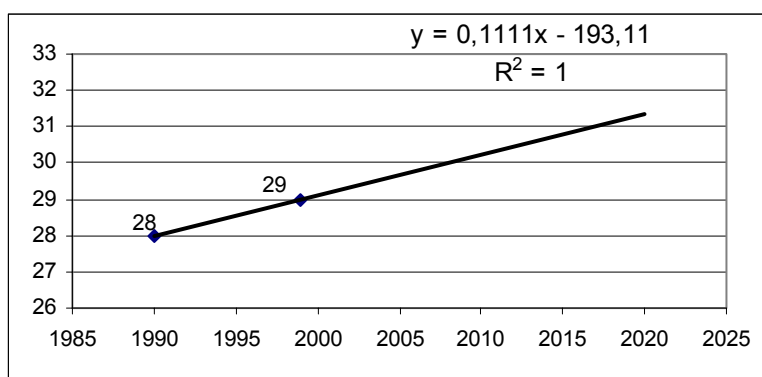
$$Mo_{eitutk} = 16,19 + 0,42 * Vae_{eitutk} \quad R^2 = 0,70 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,38$$

(1,145) (1,310)

Sijoittamalla edellä mainitut Opetushallituksen ennusteluvut malliin saadaan tutkinnotta olevien metsänomistajien osuudeksi 30 % vuonna 2012 ja 28 % vuonna 2017.

6.5.3.2 Koulutasoinen tutkinto

Koulutustasoisien tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista on pysynyt lähes muuttumattomana koko 1990-luvun (kuva 15). Lineaarisen trendin mukaan metsänomistajista on 30 % vuonna 2010 ja 31 % vuonna 2020 suorittanut koulutason tutkinnon. Trendin mukaan huomattavaa nousua ei siis ole odotettavissa. Epälineaariset trendit ennustavat, polynomifunktiota lukuun ottamatta, osuuden pysyvän jopa muuttumattomana 29 %:ssa vuoteen 2020 asti (taulukko 10). Lineaarinen kehitys lienee todennäköisin ennuste koulutason osuuden muutokselle tulevaisuudessa.



Kuva 15. Koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 10. Koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -229,5 + 5,3611t - 0,0278t^2$	1	24	19	14
Potenssi	$y_t = 20,778t^{0,0677}$	0,054	29	29	29
EkspONENTTI	$y_t = 26,568e^{(0,0007t)}$	0,047	29	29	29
Logaritminen	$y_t = 19,499 + 1,9303\ln(t)$	0,054	29	29	29

Paneeliaineistosta saatiin regressiomalliksi estimoitua seuraavanlainen malli:

$$Mo_{koulut} = 18,39 + 0,28 * Vae_{koulut} \quad R^2 = 0,01 \quad \text{Korjattu } R^2 = -0,01$$

(1,368) (0,722)

missä Mo_{koulut} on koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden metsänomistajien prosenttiosuus ja Vae_{koulut} on koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden prosenttiosuus väestöstä.

Väestöstä koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus on ennusteen mukaan 40 % vuonna 2012 ja 41 % vuonna 2017. Sijoittamalla luvut estimoituun regressiomalliin saadaan metsänomistajien vastaaviksi osuuksiksi 30 % sekä vuonna 2012 että vuonna 2017. Kiinnostavaa on, että nämä luvut eivät poikkea merkittävästi trendien antamista ennusteista.

Kiinteiden vaikutusten malliksi estimoitiin paneeliaineistosta:

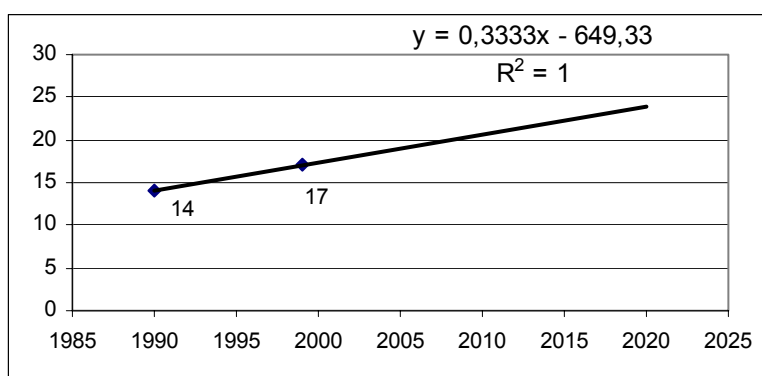
$$Mo_{koulut} = 8,85 + 0,49 * Vae_{koulut} \quad R^2 = 0,56 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,10$$

(0,510) (0,923)

Sijoittamalla ennusteen antamat luvut mallin väestömuuttujaan saadaan koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden metsänomistajien osuudeksi 28 % vuonna 2012 ja 29 % vuonna 2017.

6.5.3.3 Opistotasoinen tutkinto

Koulutustason nousu on metsänomistajakunnassa näkynyt koulutasoisen tutkinnon osuuden nousua selvemmin opistotasoinen tutkinnon suorittaneiden osuudessa (kuva 16). Trendin mukaan vuonna 2010 opistotasoinen tutkinnon on suorittanut 21 % metsänomistajista. Vuonna 2020 osuus on jo 24 %. Epälineaariset trendit nopeuttavat osuuden nousua tulevaisuudessa (taulukko 11). Polynomifunktion ennuste on epärealistinen, ja myös eksponenttifunktio antaa osuudelle epätodennäköisen suuria ennusteita. Todennäköisesti opistotasoinen tutkinnon suorittaneiden metsänomistajien osuuden muutosvauhti sijoittuu lineaarisen- ja potenssitrendien osoittamaan haarukkaan. Niiden mukaan osuus on 21–24 % vuonna 2010 ja 24–30 % vuonna 2020.



Kuva 16. Opistotasoinen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 11. Opistotasoinen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R ²	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 440,92 - 9,359t + 0,0513t^2$	1	32	43	57
Potenssi	$y_t = 0,00004t^{2,8271}$	0,935	24	27	30
Eksponentti	$y_t = 0,9622e^{(0,0296t)}$	0,942	25	29	34
Logaritminen	$y_t = -202,93 + 48,128\ln(t)$	0,903	23	25	27

Regressiomallin selittävän muuttujan kerroin on tilastollisesti merkitsevä ja selitysas-
te suhteellisen hyvä:

$$Mo_{opistot} = -2,81 + 1,24 * Vae_{opistot} \quad R^2 = 0,31 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,29$$

(-0,621) (4,040)

missä $Mo_{opistot}$ on opistotasaisen tutkinnon suorittaneiden metsänomistajien prosent-
tiosuus ja $Vae_{opistot}$ on opistotasaisen tutkinnon suorittaneiden prosenttiosuus väestös-
tä.

Ennusteen mukaan 20 %:lla väestöstä on opistotasoinen tutkinto vuonna 2012.
Vuonna 2017 vastaava osuus on 23 %. Sijoittamalla nämä ennusteet estimoituun reg-
ressiomalliin saadaan opistotasaisen tutkinnon suorittaneiden osuudeksi metsänomis-
tajista 23 % vuonna 2012 ja 25 % vuonna 2017.

Estimoitu kiinteiden vaikutusten malli parantaa selitysasetta regressiomalliin verrat-
tuna:

$$Mo_{opistot} = 7,57 + 0,85 * Vae_{opistot} \quad R^2 = 0,62 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,22$$

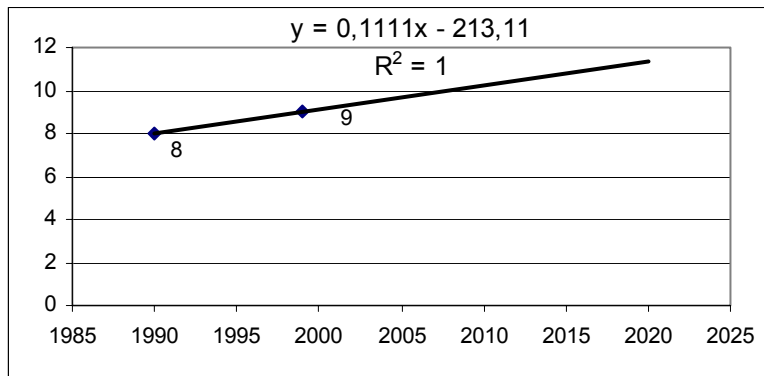
(0,871) (1,966)

Sijoittamalla väestön koulutusennusteiden luvut kiinteiden vaikutusten malliin saa-
daan ennustetuksi opistotasaisen tutkinnon suorittaneiden osuudeksi metsänomista-
jista 25 % vuonna 2012 ja 27 % vuonna 2017.

6.5.3.4 Akateeminen tutkinto

Korkeimman ja selvästi muita tutkintoja laajemman akateemisen tutkinnon suoritta-
neiden osuudessa näkyi vain lievää muutosta 1990-luvulla (kuva 17). Prosenttiyksii-
kön muutosvauhti vuosikymmenessä nostaisi osuutta 10 %:iin vuoteen 2010. Trendin
jatkuessa osuus olisi 11 % vuonna 2020. Epälineaarista trendeistä nopeinta osuuden
kasvua ennustaa polynomifunktion muotoinen trendi (taulukko 12). Sen ennuste on
kuitenkin epätodennäköisen suuri. Muiden trendien mukaan metsänomistajakunnassa

akateemisen tutkinnon suorittaneiden osuus on 10–11 % vuonna 2010 ja 11–13 % vuonna 2020.



Kuva 17. Akateemisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 12. Akateemisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 93,192 - 1,9081t + 0,0107t^2$	1	13	15	18
Potenssi	$y_t = 0,0066t^{1,577}$	0,959	11	12	13
EkspONENTTI	$y_t = 1,8031e^{(0,0165t)}$	0,966	11	12	13
Logaritminen	$y_t = -55,194 + 14,027\ln(t)$	0,946	11	11	12

Tavanomaisella pienimmän neliösumman menetelmällä regressiomalliksi estimoitiiin:

$$Mo_{akat} = 6,75 + 0,89 * Vae_{akat} \quad R^2 = 0,04 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,02$$

(2,434) (1,264)

missä Mo_{akat} on akateemisen tutkinnon suorittaneiden metsänomistajien prosenttiosuus ja Vae_{akat} on akateemisen tutkinnon suorittaneiden prosenttiosuus väestöstä.

Akateemisen loppututkinnon suorittaneiden osuuden väestössä ennustetaan Opetushallituksessa pysyvän lähes muuttumattomana. Vuosina 2012 ja 2017 heidän osuutensa on ennusteen mukaan noin 8 %. Regressiomalli ennustaa vastaavina vuosina akateemisten osuuden metsänomistajista olevan kuitenkin 14 %.

Kiinteiden vaikutusten malliksi akateemisten osuudelle saatiin:

$$Mo_{akat} = 25,07 - 0,66 * Vae_{akat} \quad R^2 = 0,69 \text{ Korjattu } R^2 = 0,37$$

(1,951) (-0,496)

Sijoittamalla malliin väestöennusteiden luvut vuosilta 2012 ja 2017 saadaan molemmille vuosille akateemisten osuudeksi metsänomistajista 20 %.

6.5.4 Koulutusrakenteen kehityksen yhteenveto

Koulutusennusteiden mukaan metsänomistajien koulutustaso nousee tulevaisuudessa (taulukko 13). Selvimät koulutusrakenteen muutokset näkyvät ennusteiden mukaan ylioppilaiden, tutkinnotta olevien ja opistotasoisten tutkinnon suorittaneiden osuuksien nousuissa.

Ylioppilaiden osuus todennäköisesti nousee metsänomistajakunnassa, vaikka Opetushallituksen koulutusennuste pitää ylioppilaiden määrän väestössä käytännössä muuttumattomana vuoteen 2017. Metsänomistajakunnan uusiutuminen lienee painavin syy ylioppilaiden osuuden odotettuun nousuun. Opetushallituksen ennusteiden yhteensopivuusongelmien takia ylioppilaiden osuutta ei voida ennustaa estimoiduilla regressio- ja kiinteiden vaikutusten malleilla. Tässä tutkimuksessa pystyttiin siis ainoastaan trendimenetelmillä ennustamaan ylioppilaiden osuuden muutosta. Niiden mukaan ylioppilaita on 20–21 % vuonna 2010 ja 27–28 % vuonna 2020.

Ilman ammatillista tutkintoa olevien metsänomistajien osuus laskee kaikkien ennusteiden mukaan. Tämä on myös luontevaa, koska väestössäkin tutkinnotta olevien osuus on alhaisempi metsänomistajakuntaan verrattuna (liite 2, kuva 2.1). Lisäksi odotettu yleisempi tutkintojen suorittaminen vähentää luonnollisesti tutkinnotta olevien osuutta. Kiinteiden vaikutusten malli ennustaa nopeinta muutosvauhtia, vaikka maakuntakohtaiset vakiot nostavat tasoa jonkin verran. Väestökehitystä huomioiva regressiomalli ennustaa käytännössä yhtä nopeaa muutosta trendiennusteisiin verrattuna. Todennäköisesti tutkinnotta olevien osuus metsänomistajista on 38–39 % vuonna 2010 ja 33–35 % vuonna 2020.

Taulukko 13. Metsänomistajien koulutusrakenne-ennuste (%).

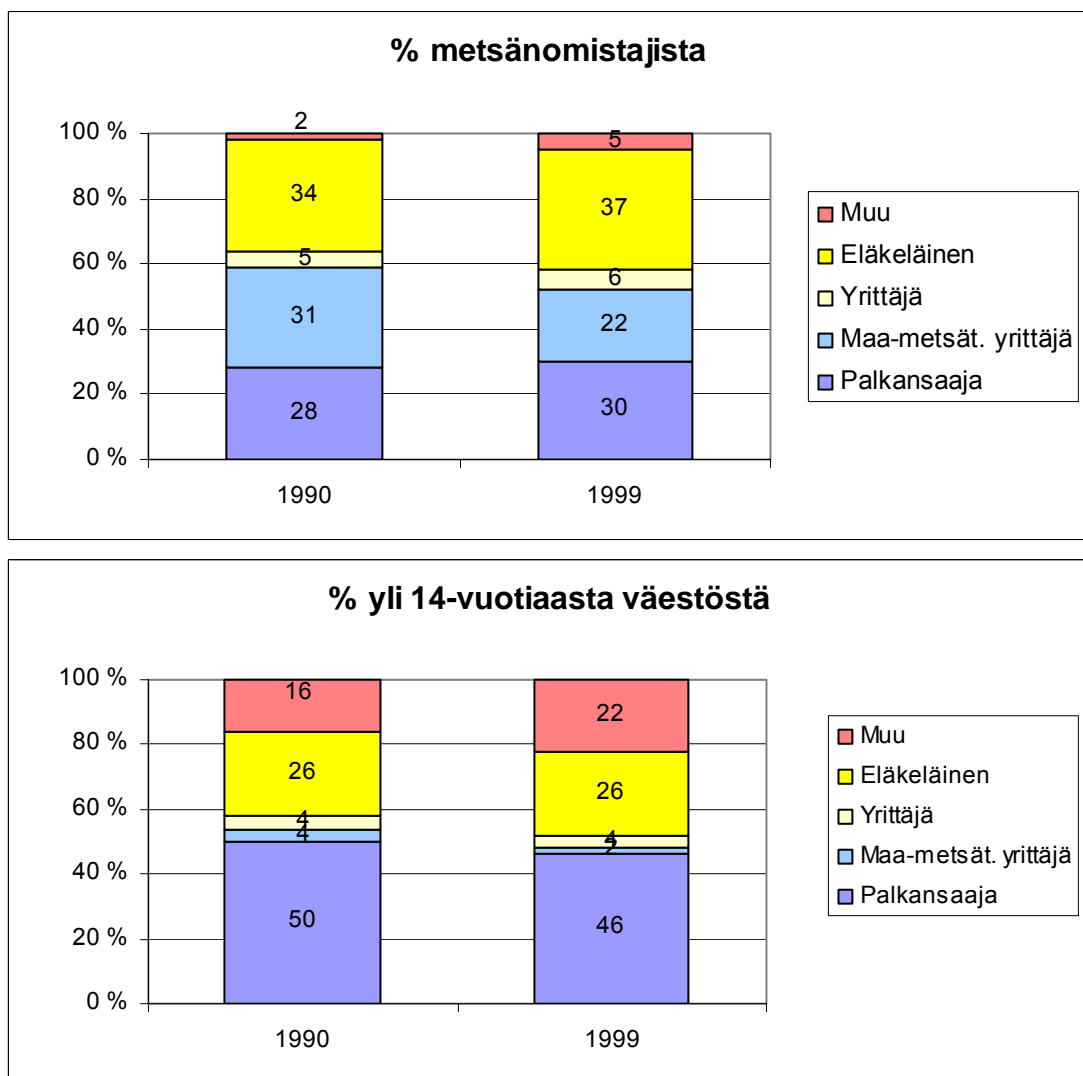
	1999		2010	2012	2015	2017	2020
Ylioppilaat	15	Trendi	21	23	24	25	27
		Epälineaarinen trendi	20	21	24	25	28
		Regressiomalli		6		6	
		Kiinteiden vaikutusten malli		-		-	
Ei tutkintoa	45	Trendi	39	38	36	35	33
		Epälineaariset trendit	38–39	37–38	36–37	35–36	33–35
		Regressiomalli		38		36	
		Kiinteiden vaikutusten malli		30		28	
Koulutasoinen tutkinto	29	Trendi	30	30	31	31	31
		Epälineaariset trendit	29	29	29	29	29
		Regressiomalli		30		30	
		Kiinteiden vaikutusten malli		28		29	
Opistotasoinen tutkinto	17	Trendi	21	21	22	23	24
		Epälineaariset trendit	20–22	21–23	22–24	22–25	23–27
		Regressiomalli		23		25	
		Kiinteiden vaikutusten malli		25		27	
Akateeminen tutkinto	9	Trendi	10	10	11	11	11
		Epälineaariset trendit	11	11	11–12	12	12–13
		Regressiomalli		14		14	
		Kiinteiden vaikutusten malli		20		20	

Koulutasoisten tutkintojen osuuden ennustetaan pysyvän lähes muuttumattomana vuoteen 2020. Kaikki ennustemenetelmät ovat lähellä toisiaan ja toisenlainen kehitys olisi yllättävää. Todennäköisesti osuus nousee hieman trendin ja regressiomallin mukaisesti. Niiden ennusteiden mukaan koulutasoisen tutkinnon on suorittanut 31 % metsänomistajista vuonna 2020. Toisaalta opistotasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista kasvanee selvemmin. Ennusteen mukaan 20–22 % metsänomistajista on suorittanut opistotasoisen tutkinnon vuonna 2010. Kymmenen vuotta myöhemmin osuus on jo 23–27 %. Kiinnostavaa on todeta, että regressio- ja kiinteiden vaikutusten mallit ennustavat osuuden hieman nopeampaa kasvua kuin trendit. Sama voidaan todeta akateemisen tutkinnon suorittaneiden osuudesta. Tässäkin tapauksessa maakuntakohtaiset vakiot kuitenkin laskisivat osuutta selvästi. Akateemisen koulutuksen suorittaneita on ennusteen mukaan 10–11 % vuonna 2010 ja kymmenen vuotta myöhemmin 11–13 %.

6.6 Ammatti

6.6.1 Metsänomistajakunnan ja väestön ammattirakenne

Metsänomistajakunnan ja väestön ammattirakenteiden (Hiivala 2006) 1990-luvun muutoksista voidaan löytää yhtenäisiä piirteitä (kuva 18). Niin metsänomistajakunnan kuin väestön ammattirakenteiden osuuksissa havaitaan samansuuntaista muutosta maatalousyrittäjien ja muun ryhmän (mm. opiskelijat, varusmiehet, työttömät, kotirouvat) kohdalla. Maa- ja metsätalousyrittäjien osuus laski väestössä kahdella prosenttiyksiköllä ja metsänomistajakunnassa heidän osuutensa laski yhdeksällä prosenttiyksiköllä. Vastaavasti muun ryhmän osuus nousi kuudella prosenttiyksiköllä väestössä ja kolmella prosenttiyksiköllä metsänomistajakunnassa.

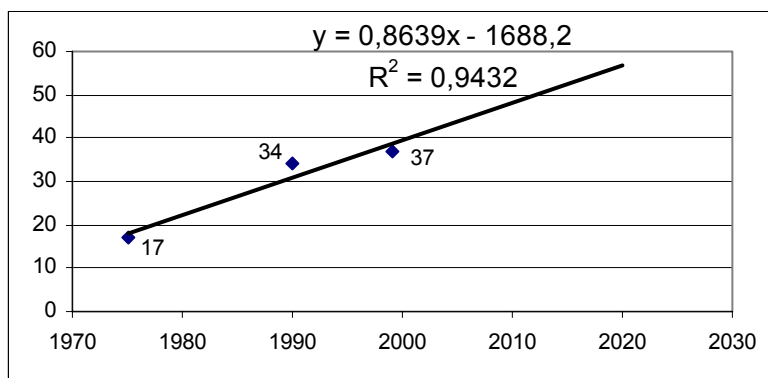


Kuva 18. Metsänomistajakunnan ja väestön ammattirakenne.

Eläkeläisten osuus nousi selvästi metsänomistajakunnassa, mutta heidän osuutensa väestöstä pysyi yllättäen lähes muuttumattomana. Yleisesti voidaan todeta metsänomistajien ammattirakenteen muutoksen olleen voimakkaampaa väestöön verrattuna. Tämä johtuu ensisijaisesti maa- ja metsätalousyrittäjien selvästä vähenemisestä metsänomistajakunnassa.

6.6.2 Eläkeläiset

Eläkeläisten osuus metsänomistajista on selvästi kasvanut vuodesta 1975 (kuva 19). Kasvuvauhdin pysyminen ennallaan myös tulevaisuudessa nostaisi eläkeläisten määrän 48 %:iin vuonna 2010 ja jo 57 %:iin vuonna 2020. Eläkeläisten osuudelle estimoitiin myös epälineaarisia trendimalleja (taulukko 14). Polynomifunktio laskisi eläkeläisten osuutta tulevaisuudessa. Tällainen kehitys poikkeaa oletuksista ja on epätodennäköinen. Potenssi- ja eksponenttifunktioimuotoisten trendien ongelmana on, että ne nopeuttavat kiihtyvästi eläkeläisten osuuden nousua. Logaritminen funktio puolestaan hidastaa lievästi trendinomaista kehitystä. Kiinnostavaa on huomata, että vuoden 2003 aineistosta saatu arvo sijoittuu kuvassa 19 olevalle trendiviivalle (liite 3, kuva 3.2). Kyseisenä vuonna eläkeläisten osuus oli sekä trendin että vuoden 2003 tutkimuksen mukaan 43 %. Eläkeläisten osuus on jo vuonna 1999 ollut niin korkea väestöön verrattuna, että on epätodennäköistä, että osuus nousisi tulevaisuudessa ainkaan trendin osoittamaa vauhtia nopeammin. Todennäköisin kehitys on ilmeisesti logaritmisesta ja lineaarisesta trendien tuottamien muutosvauhtien välillä.



Kuva 19. Eläkeläisten osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 14. Eläkeläisten osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -293 + 6,6333t - 0,0333t^2$	1	34	29	23
Potenssi	$y_t = 0,00006t^{2,9341}$	0,941	59	67	76
EkspONENTTI	$y_t = 1,4162e^{(0,0338t)}$	0,9231	58	69	82
Logaritminen	$y_t = -305,33 + 74,855\ln(t)$	0,9585	47	50	53

Paneeliaineistosta estimoitiin eläkeläisten osuudelle tavanomainen regressiomalli:

$$Mo_{elak} = 19,67 + 0,54 * Vae_{elak} \quad R^2 = 0,02 \quad \text{Korjattu } R^2 = -0,00$$

(1,226) (0,931)

missä Mo_{elak} on eläkeläisten prosenttiosuus metsänomistajista ja Vae_{elak} on eläkeläisten prosenttiosuus väestöstä.

Tavanomaisia PNS:n ja kiinteiden vaikutusten regressiomalleja käytettäessä metsänomistajakunnan ammattirakenteen ennustamisessa tarvitaan vastaavia tietoja väestöstä. Tähän tarkoitukseen ei ennusteita saada suoraan, vaan joudutaan soveltamaan ja kokoamaan eri ennusteita yhteen. Eläkeläisten määränä käytetään tässä Tilastokeskuksen väestöennusteesta saatavaa tietoa 59 vuotta täyttäneistä kansalaisista. Se vastannee verrattain hyvin eläkeläisten määrää, sillä eläkkeelle jäädyään keskimäärin nykyään 59-vuotiaana (Nivalainen ja Volk 2002 s. 22).

Näin eläkeläisten osuudeksi väestöstä vuonna 2010 saadaan 32 % ja vuonna 2020 vastaavasti 37 %. Sijoittamalla luvut regressiomalliin saadaan eläkeläisten osuudeksi metsänomistajista 37 % vuonna 2010 ja 39 % vuonna 2020.

Kiinteiden vaikutusten malli parantaa selityssastetta:

$$Mo_{elak} = 4,34 + 1,40 * Vae_{elak} \quad R^2 = 0,53 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,03$$

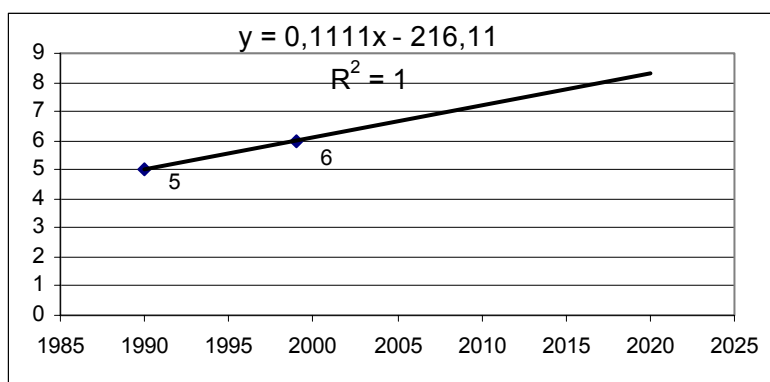
(0,106) (0,697)

Sijoittamalla siihen vastaavat luvut väestöstä eläkeläisiksi saadaan 49 % vuonna 2010 ja 56 % vuonna 2020 metsänomistajista. Tästä huomataan, että kiinteiden vai-

kutuksen mallin tulokset ovat lähes samoja kuin lineaarisen trendin luvut samoina vuosina.

6.6.3 Yrittäjät

Ilman työ- tai virkasuhdetta työtä tekevät henkilöt katsotaan yleensä yrittäjiksi. Yrittäjien osuus metsänomistajakunnasta on ollut lähes muuttumaton 1990-luvulla (kuva 20). Prosenttiyksikön kasvu vuosikymmenessä nostaisi kuitenkin yrittäjien määrän 7 %:iin vuonna 2010 ja 8 %:iin vuonna 2020. Epälineaarisista trendeistä vain polynomifunktio muuttaa lineaarista trendiennustetta merkittävästi (taulukko 15). Polynomifunktio on kuitenkin epätodennäköinen, koska sen ennuste laskee yrittäjien osuutta.



Kuva 20. Yrittäjien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 15. Yrittäjien osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -81,154 + 1,7265t - 0,0085t^2$	1	6	5	4
Potenssi	$y_t = 0,0073t^{1,4547}$	0,918	7	7	8
Eksponentti	$y_t = 1,3012e^{(0,0151t)}$	0,910	7	7	8
Logaritminen	$y_t = -30,847 + 7,9785\ln(t)$	0,918	7	7	7

Yrittäjien osuudelle laskettiin pienimmän neliösumman menetelmällä seuraavanlainen regressiomalli:

$$Mo_{yrit} = 11,13 - 1,38 * Vae_{yrit} \quad R^2 = 0,06 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,04$$

(3,006) (-1,557)

missä Mo_{yrit} on yrittäjien prosenttiosuus metsänomistajista ja Vae_{yrit} on yrittäjien prosenttiosuus väestöstä.

Yrittäjien määrää on ennustettu Työministeriössä. Ennusteen mukaan yrittäjien määrä pysyisi tulevaisuudessakin nykyisellä noin 275 000 yrittäjän tasolla. Tähän lukuun sisältyvät myös maa- ja metsätalousyrittäjät (nykyään noin 70 000), jotka on poistettava kokonaismäärästä, jotta ennustetta voidaan käyttää metsää omistavien muiden yrittäjien osuuden kehityksen ennustamiseen. Ennusteessa on sovellettu Lehtosen ja Pyykkösen (2005) 3,6 prosenttiyksikön vuosittaista aktiivimaatilojen vähennysennustetta. Oletetaan siis, että aktiivitilojen vähenemisvauhti on yhtä suuri kuin maatalousyrittäjien vähenemisvauhti. Näin saadaan sekä vuodeksi 2010 että vuodeksi 2020 yrittäjien osuudeksi 15 vuotta täyttäneestä väestöstä 5 %. Sijoittamalla luvut regressiomalliin saadaan tulokseksi 4 %, joka on yrittäjien osuus metsänomistajista vastaavina vuosina

Kiinteiden vaikutusten malliksi estimoitiin:

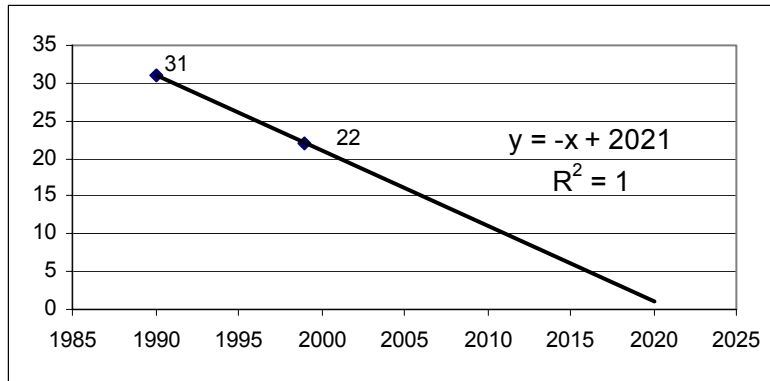
$$Mo_{yrit} = 8,82 - 0,68 * Vae_{yrit} \quad R^2 = 0,47 \quad \text{Korjattu } R^2 = -0,09 \\ (1,351) \quad (-0,408)$$

Käyttäen mainittuja lukuja kiinteiden vaikutusten mallissa saadaan yrittäjien osuudeksi 6 % vuonna 2010 ja 5 % vuonna 2020.

6.6.4 Maa- ja metsätalousyrittäjät

Maa- ja metsätalousyrittäjien osuus metsänomistajista laski huomattavasti 1990-luvulla. Laskun jatkuessa samanlaisena myös tulevaisuudessa vuonna 2010 osuus on 11 % ja vuonna 2020 enää 1 % (kuva 21). On kuitenkin todennäköistä, että mm. elinkeinopoliittisista toimenpiteistä johtuen maa- ja metsätalousyrittäjien määrä ei laske näin alhaiseksi. On kuitenkin kiinnostavaa pohtia, kuinka pitkälle trendinomaisen kehityksen voi olettaa jatkuvan. Kaikki epälineaariset trendit hidastavat maa- ja metsätalousyrittäjien osuuden laskua metsänomistajakunnassa lineaariseen trendiin verrattuna (taulukko 16). Todennäköisin kehityssuunta osuudelle on laskeva, mutta laskuvauhti riippuu monesta ulkoisestakin tekijästä. Tässä vaiheessa voidaan arvioida

todennäköisimmän kehityksen liikkuvan epälineaaristen trendien ala- ja ylärajojen välissä.



Kuva 21. Maa- ja metsätalousyrittäjien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 16. Maa- ja metsätalousyrittäjien osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 292,35 - 4,6346t + 0,0192t^2$	1	15	13	13
Potenssi	$y_t = 400000000t^{-3,6229}$	1	16	14	12
Eksponentti	$y_t = 924,44e^{(-0,0377t)}$	1	15	12	10
Logaritminen	$y_t = 435,67 - 89,951\ln(t)$	0,998	13	9	5

Tavanomaiseksi regressiomalliksi maa- ja metsätalousyrittäjien osuudelle metsänomistajista estimoituihin:

$$Mo_{maayri} = 20,87 + 2,14 * Vae_{maayri} \quad R^2 = 0,14 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,12$$

(5,697) (2,454)

missä Mo_{maayri} on maa- ja metsätalousyrittäjien prosenttiosuus metsänomistajista ja Vae_{maayri} on maa- ja metsätalousyrittäjien prosenttiosuus väestöstä.

Ennusteiden mukaan maa- ja metsätalousyrittäjien osuus 15 vuotta täyttäneestä väestöstä on sekä vuonna 2010 että vuonna 2020 prosenttiyksikön luokkaa. Sijoittamalla luvut regressiomalliin saadaan maa- ja metsätalousyrittäjien osuudeksi 24 % vuonna 2010 ja 23 % metsänomistajista vuonna 2020.

Kiinteiden vaikutusten malli parantaa estimoitua regressiomallia. Kiinteiden vaikutusten malli antaa tilastollisesti merkitsevien t-arvojen lisäksi korkean selityksasteen:

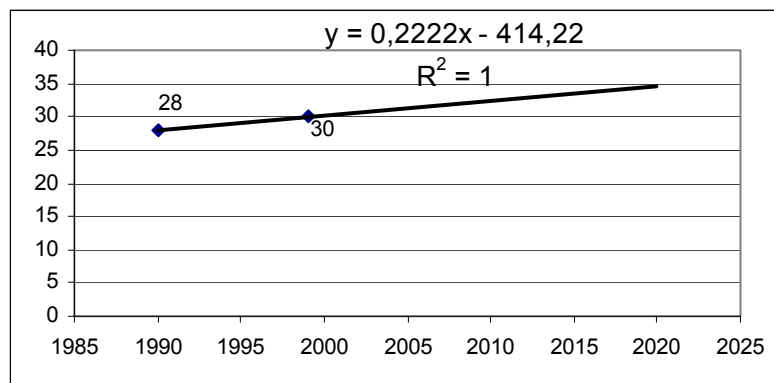
$$Mo_{maayri} = 33,62 + 3,53 * Vae_{maayri} \quad R^2 = 0,91 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,82$$

(10,199) (5,489)

Sijoittamalla ennusteiden luvut kiinteiden vaikutusten malliin saadaan maa- ja metsätalousyrittäjien osuudeksi metsänomistajista 38 % vuodelle 2010 ja 37 % vuodelle 2020. Luvut ovat täysin epärealistisia. Maatalousyrittäjien osuuden muutokset ovat suhteellisen pieniä väestössä verrattuna metsänomistajakuntaan, ja tämä näyttää heikentävän mallien luotettavuutta ennustamisessa.

6.6.5 Palkansaaajat

Palkansaaajien osuus väestöstä kuten metsänomistajistakin on oletettavasti yhteydessä ainakin yleiseen taloudelliseen tilanteeseen. Metsänomistajista oli palkansaaajia hie-
man useampi 1990-lopussa kuin vuosikymmenen alussa (kuva 22). Trendin mukaan metsänomistajista on 32 % palkansaaajia vuonna 2010, kun vastaava osuus on 35 % vuonna 2020. Epälineaariset trendit ennustavat – polynomifunktiota lukuun ottamatta – palkansaaajien osuuden pysyvän lähes muuttumattomana tulevaisuudessa (taulukko 17).



Kuva 22. Palkansaaajien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 17. Palkansaaajien osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -315,65 + 7,0876t - 0,0363t^2$	1	25	19	12
Potenssi	$y_t = 5,966t^{0,3454}$	0,482	30	31	31
Eksponentti	$y_t = 20,54e^{(0,0035t)}$	0,467	30	31	31
Logaritminen	$y_t = -16,348 + 9,9088\ln(t)$	0,472	30	31	31

Paneeliaineistosta estimoitii pienimmän neliösumman menetelmällä seuraavanlainen regressiomalli palkansaajien osuudelle:

$$Mo_{palk} = 45,76 - 0,40 * Vae_{palk} \quad R^2 = 0,10 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,08$$

(5,281) (-2,034)

missä Mo_{palk} on palkansaajien prosenttiosuus metsänomistajista ja Vae_{palk} on palkansaajien prosenttiosuus väestöstä.

Palkansaajia osuus väestöstä laskee ennusteiden mukaan. Heitä on 42 % vuonna 2010 ja 41 % vuonna 2020. Käyttämällä lukuja regressiomallissa saadaan palkansaajien osuudeksi metsänomistajista 29 % vuonna 2010 ja 30 % vuonna 2020. Ennusteen toteutuessa palkansaajien osuus pysyisi siis lähes muuttumattomana myös metsänomistajakunnassa.

Kiinteiden vaikutusten menetelmällä estimoitii malli, jonka selitysaste on korkeampi kuin regressiomallin:

$$Mo_{palk} = 53,97 - 0,52 * Vae_{palk} \quad R^2 = 0,58 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,13$$

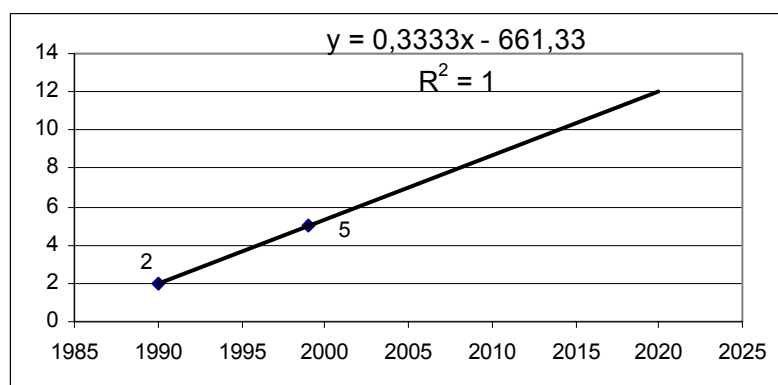
(2,057) (-1,196)

Kiinteiden vaikutusten mallin mukaan palkansaajien osuus metsänomistajista nousee 32 %:iin vuonna 2010 ja 33 %:iin vuonna 2020.

6.6.6 Muut

Osuudeltaan pienin ammattiryhmä, ns. muu ryhmä, kasvatti osuuttaan 1990-luvulla (kuva 23). Tähän ryhmään kuuluvat esimerkiksi työttömät, opiskelijat ja kotiäidit. Epätodennäköisen trendikehityksen mukaan muuhun ryhmään kuuluisi 9 % metsänomistajista vuonna 2010, kun vastaava osuus olisi 12 % vuonna 2020. Voimakas osuuden nousu on kuitenkin epätodennäköinen, koska luultavasti ainoastaan pitkäaikainen matalasuhdanne vaikuttaa selvästi osuuden nousuun. Muista trendeistä poikkeava polynomifunktion ennuste on epätodennäköinen, koska sen mukaan muuhun ryhmään kuuluvia ei olisi enää ainuttakaan vuonna 2007. Muut epälineaariset trendit

nostavat jonkin verran muun ryhmän osuutta vuoden 1999 tasoon verrattuna (taulukko 18). Näiden epälineaaristen trendien mukaan muun ryhmän osuus metsänomistajista olisi 4–5 % vuonna 2010 ja 6–8 % vuonna 2020.



Kuva 23. Muun ryhmän osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 18. Muun ryhmän osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -599,15 + 12,449t - 0,0641t^2$	1	-	-	-
Potenssi	$y_t = 0,00000001t^{4,2211}$	0,407	4	5	6
EkspONENTTI	$y_t = 0,0467e^{(0,0431t)}$	0,391	5	7	8
Logaritminen	$y_t = -50,849 + 11,839\ln(t)$	0,289	5	5	6

Muun ryhmän osuudelle estimoitii myös regressiomalli:

$$Mo_{muu} = -3,29 + 0,31 * Vae_{muu} \quad R^2 = 0,27 \quad \text{Korjattu } R^2 = 0,25$$

(-1,924) (3,690)

missä Mo_{muu} on muun ryhmän prosenttiosuus metsänomistajista ja Vae_{muu} on muun ryhmän prosenttiosuus väestöstä.

Muu ryhmä on osuudeltaan selvästi suurempi väestössä kuin metsänomistajissa. Ennusteiden mukaan 15 vuotta täyttäneestä väestöstä tähän ryhmään kuuluu 20 % vuonna 2010 ja 16 % vuonna 2020. Sijoittamalla nämä luvut regressiomalliin saadaan muun ryhmän osuudeksi 3 % metsänomistajista vuonna 2010. Vastaavaa osuus vuonna 2020 on 2 %.

Kiinteiden vaikutusten malli on seuraavanlainen:

$$Mo_{muu} = -4,97 + 0,47 * Vae_{muu} \quad R^2 = 0,71 \text{ Korjattu } R^2 = 0,40$$

(-2,524) (5,009)

Mallin mukaan muun ryhmän osuus metsänomistajista on 4 % vuonna 2010 ja 3 % vuonna 2020. Osuudet ovat hieman korkeammat kuin regressiomallin ennustamat osuudet.

6.6.7 Yhteenveto

Yksityismetsänomistajakunnan ammattirakenteen muutoksen ennustetaan jatkuvan voimakkaana (taulukko 19). Ammattirakenteen muutoksen metsänomistajakunnassa odotetaan näkyvän selvimmin eläkeläisten osuuden nousuna ja maa- ja metsätalousyrittäjien osuuden laskuna. Ammattirakenteen muutos on ensisijaisesti yhteydessä metsänomistajakunnan ikääntymiseen ja yleiseen yhteiskunnalliseen kehitykseen.

Metsänomistajakunnan ammattiasemaluokituksen kanssa täysin yhteensopivia ennusteita ei ollut saatavilla koko väestöstä. Siksi jouduttiin soveltamaan eri ennusteita, jotta saatiin jokseenkin vertailukelpoinen ammattirakenne-ennuste väestölle. Sitä sovellettiin regressio- ja kiinteiden vaikutusten malleilla ennustamisessa.

Eläkeläisten osuuden ennusteissa regressiomalli poikkeaa selvästi muista. Sen mukaan eläkeläisten osuus ei juuri nousisi nykyisestään. Tämä lienee epätodennäköistä, koska väestön odotetaan vanhenevan. Huomionarvoista on, että kiinteiden vaikutusten mallin ennusteet ovat lähes samoja trendien kanssa. Voidaan siis odottaa, että vuonna 2010 eläkeläisiä on noin 47–49 % metsänomistajista. Vuonna 2020 vastaava osuus on todennäköisimpien ennusteiden mukaan 53–57 %.

Taulukko 19. Metsänomistajien ammattirakenne-ennusteet (%).

	1999		2010	2015	2020
Eläkeläiset	37	Trendi	48	53	57
		Epälineaarinen trendi	47	50	53
		Regressiomalli	37	38	39
		Kiinteiden vaikutusten malli	49	53	56
Yrittäjät	6	Trendi	7	8	8
		Epälineaariset trendit	7	7	7-8
		Regressiomalli	4	4	4
		Kiinteiden vaikutusten malli	6	5	5
Maa/metsätalous Yrittäjät	22	Trendi	11	6	1
		Epälineaariset trendit	13–16	9–14	5–13
		Regressiomalli	24	23	23
		Kiinteiden vaikutusten malli	38	38	37
Palkansaajat	30	Trendi	32	34	35
		Epälineaariset trendit	30	31	31
		Regressiomalli	29	29	30
		Kiinteiden vaikutusten malli	32	32	33
Muut	5	Trendi	9	10	12
		Epälineaarinen trendi	8	10	11
		Regressiomalli	3	2	2
		Kiinteiden vaikutusten malli	4	3	3

Yrittäjien osuus ei trendiennusteiden mukaan muutu merkittävästi. Mallintamisesta saadut ennustefunktioiden tulokset laskevat yrittäjien osuutta, mutta pitävät osuuden kuitenkin lähes vakiona vuoden 2010 jälkeen. Tässä ongelmana on ilmeisesti yhteensopivien väestön ammattirakenne-ennusteiden puuttuminen. Yrittäjien osuuden muu-
tosta on vaikea ennustaa, koska se riippuu monesta ulkoisesta tekijästä. Oletettavasti niiden osuus metsänomistajakunnassa on 6–7 % vuonna 2010 ja 5–8 % vuonna 2020.

Maatalousyrittäjien määrällinen lasku johtunee pääasiassa alan huonosta taloudelli-
sesta kannattavuudesta. Kun maatalousyrittäjien määrä vähenee, voi olettaa jatkavien
maatilojen kannattavuuden paranevan ja näin hidastavan tilojen lopettamisvauhtia.
Väestöennusteessa on käytetty Lehtosen ja Pyykkösen (2005) ennustamaa aktiivi-
maatilojen 3,6 % vuosittaista vähenemisvauhtia. Tämä ennuste perustui oletukseen,
että kehitysvauhti jatkuu samanlaisena. Tuoreimmat tutkimukset ennustavat kuiten-
kin tilojen noin 3 %:n vuosittaista vähenemisvauhtia vuoteen 2012 (Martikainen
2006). Maa- ja metsätalousyrittäjien osuuden lineaarisen trendiennusteen tulokset
ovat siis epätodennäköisiä. Toisaalta väestökehitystä huomioivat mallien ennusteet
eivät ole realistisia. Epälineaaristen trendien osoittamat muutokset ovat huomattavas-
ti uskottavampia: niiden mukaan metsänomistajista on 13–16 % vuonna 2010 maa-
tai metsätalousyrittäjiä, kun vastaava osuus on 5–13 % vuonna 2020.

Palkansaaajien osuuden ennustetaan kaikilla menetelmillä pysyvän lähellä nykyistä tasoa. Regressiomallia lukuun ottamatta kaikki ennusteet viittaavat kuitenkin osuuden nousuun. Osuus saattaa nousta maa- ja metsätalousyrittäjien osuuden laskun vaikutuksesta. Regressiomallin tuloksia voidaankin pitää epätodennäköisinä. Muitten ennusteiden mukaan metsänomistajista on palkansaaajia 30–32 % vuonna 2010 ja 33–35 % vuonna 2020.

Muun ryhmän osuus kasvanee ainoastaan huonon taloudellisen kehityksen tai metsänomistajakunnan nuorentumisen vaikutuksesta. Siksi trendiennusteet lienevät epätodennäköisiä. Malliennusteiden mukaan 3–4 % metsänomistajista vuonna 2010 luokituu tähän ryhmään. Vuonna 2020 osuus on hieman laskenut 2–3 %:iin.

6.7 Tilaan liittyvät piirteet

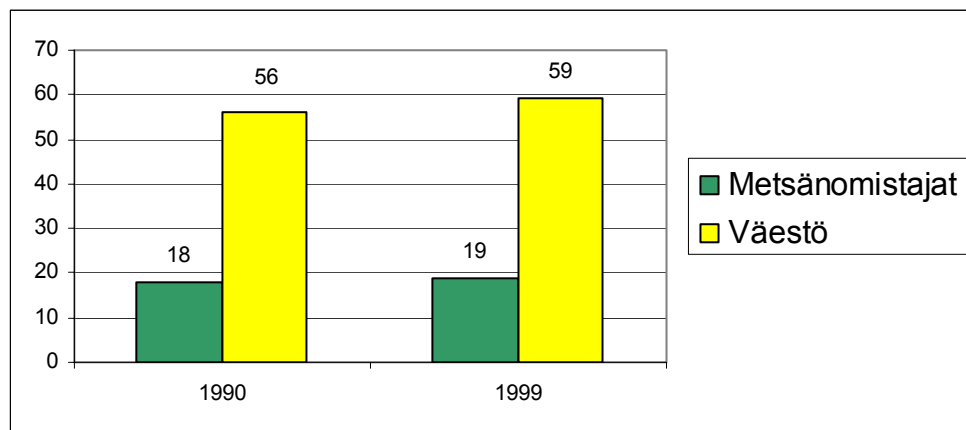
6.7.1 Asuinpaikka

Metsätilan piirteisiin liittyvissä ennusteissa esitellään ainoastaan lineaarisia trendejä. PNS:n ja kiinteiden vaikutusten regressiomallit olisivat vaatineet maakuntakohtaisia tietoja, joiden saaminen olisi ollut työlästä ja osin mahdotonta.

Läheskään kaikki metsänomistajat eivät käytä metsätilaansa vakinaisena asuinpaikkanaan. Tilalla tai tilan sijaintikunnassa asumista voi kuitenkin pitää maaseudun elinvoimaisuuden kannalta suotavana. Vakinaisesti tilallaan asuvat metsänomistajat tuntevat myös tilansa ja sen hakkuumahdollisuudet oletettavasti muualla asuvia metsänomistajia paremmin.

Kuvassa 24 verrataan metsänomistajien ja väestön kaupungissa asumista. Metsänomistajien ja väestön luvut eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään. Väestössä on huomioitu yli 20 000 asukkaan kunnat, kun metsänomistajilta on kysytty ainoastaan asuinympäristöä. Jotkut metsänomistajat ovat näin mahdollisesti ilmoittaneet postikyselyissä asuvansa alle 20 000 asukkaan asuinympäristössä, vaikka asuinkunnan asukasluku on ollut yli 20 000. Kuvassa 24 esitettyjen osuuksien erot ovat kuitenkin niin huomattavia, että voidaan todeta metsänomistajien asuvan selvästi harvemmin

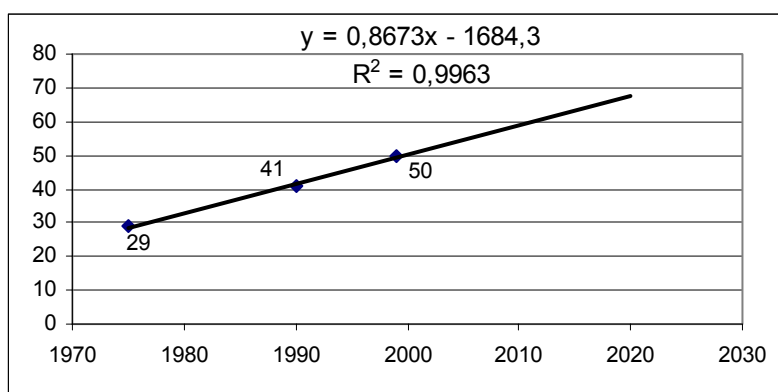
kaupungissa kuin muun väestön. Tätä puoltavat myös Tilastokeskuksen taajamatilastot (Seppä 2003). Niiden mukaan yli 20 000 asukkaan taajamissa asui 52 % väestöstä vuonna 1990. Vuoteen 2000 osuus oli noussut 56 %:iin. Taajamiksi määriteltiin kaikki yli 200 asukkaan rakennusryhmät, joissa rakennusten välinen etäisyys ei ole yli 200 metriä. Yli 20 000 asukkaan taajamia saatiin menetelmän mukaan 30 kappaletta.



Kuva 24. Yli 20 000 asukkaan kaupungissa tai kunnassa asuvien osuus (%).

On kuitenkin kiinnostavaa huomata, että molemmat ryhmät kaupunkilaistuvat. Metsänomistajat kaupunkilaistuvat hitaammin muuhun väestöön verrattuna, vaikkakin vuoden 2003 tulokset viittaisivat muuhun (liite 4, kuva 4.1). Metsänomistajat muuttanevatkin harvemmin kaupunkiin, mikä johtuu heidän korkeasta keski-ikästään ja matalasta koulutustasostaan (ks. s. 15, myös Korkisaari 1991). Yllättävää uusimmista tuloksissa on, että kaupunkilaistuminen vaikuttaa viime vuosina kiihtyneen niin metsänomistajakunnassa kuin väestössäkin. Kuntien välinen muuttoliike onkin ollut Suomessa viime vuosina jopa vilkkaampaa kuin suuren muuttoaalton aikana 1970-luvulla (Siukonen 2006).

Metsänomistajat voidaan myös jakaa tilalla ja tilan ulkopuolella asuviin. Trendienuste kasvattaa muualla kun tilallaan asuvien metsänomistajien osuutta nykyisestä (kuva 25). Trendi ennustaa osuuden olevan 59 % vuonna 2010 ja 68 % vuonna 2020.

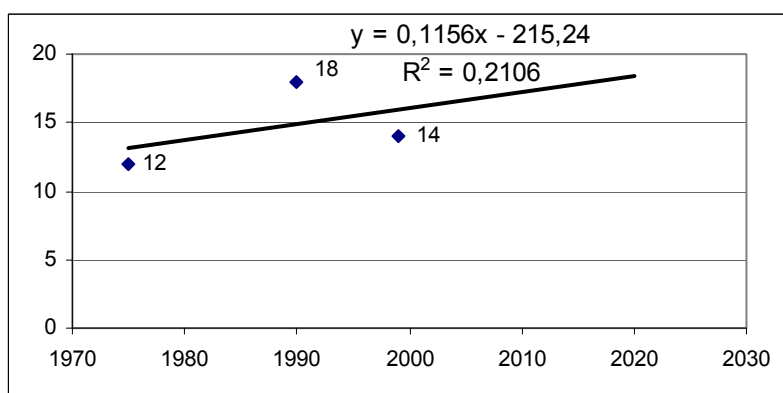


Kuva 25. Ei asu tilallaan vakinaisesti (% metsänomistajista).

Vakinaisesti maaseudulla asuvia metsänomistajia oli 81 % vuonna 1999 (liite 4, kuva 4.3). Osuus on yllättäen pysynyt vuodesta 1975 vuoteen 1999 lähes muuttumattomana. Vaikka metsänomistajat ovat muuttaneet pois tilaltaan, niin he ovat kuitenkin harvemmin muuttaneet kaupunkiin.

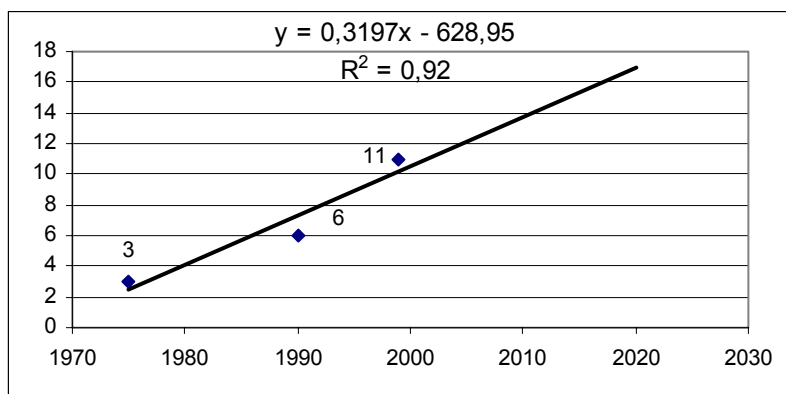
6.7.2 Perikunta- ja yhtymäomistus

Metsälön omistusmuodoksi muodostuu yleensä perikunta, kun perillisiä on useampia eikä kukaan lunasta sisarosuuksia itselleen. Monen ihmisen hallinnoimat metsälöt ovat usein ongelmallisia metsänhoidon ja puunmyynnin päätöksenteon kannalta. Erimielisyydet hidastavat päätöksentekoa ja voivat aiheuttaa jopa merkittäviä taloudellisia menetyksiä. Tästä syystä on tärkeää ennakoida sekä perikuntien että yhteisomistuksessa olevien yhtymien osuuksien kehittymistä. Perikuntien osuus kaikista tiloista nousee (kuva 26). Heikon selityssasteen omaavan trendin mukaan perikuntien osuus metsätiloista on 17 % vuonna 2010 ja 18 % vuonna 2020.



Kuva 26. Perikuntien osuus tiloista (%).

Yhtymäomistuksessa olevien tilojen osuudesta lasketun trendin mukaan osuus on 14 % vuonna 2010 ja 17 % vuonna 2020 (kuva 27). Ottamalla huomioon vuoden 2003 tulos saadaan kuitenkin trendi, jonka kulmakerroin on pienempi (liite 4, kuva 4.5).

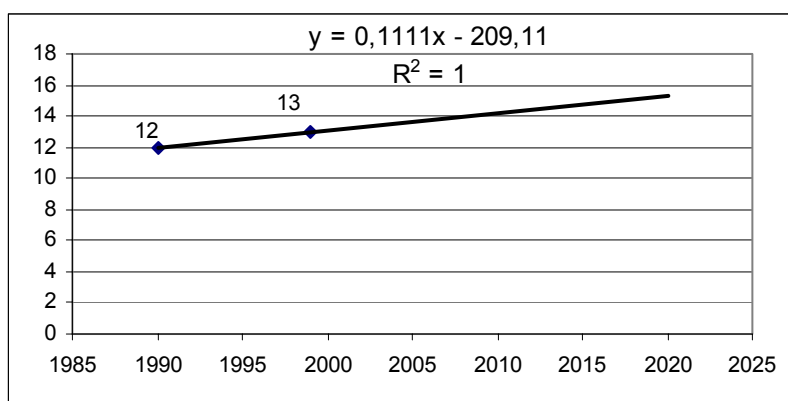


Kuva 27. Yhtymäomistuksessa olevien tilojen osuus (%).

6.7.3 Tilan saanto

Lähes 90 % metsätiloista on peritty tai ostettu sukulaiskaupoilla (Karppinen ym. 2002). Periminen yleistyne entisestään suurten ikäluokkien luopuessa metsistään. Perimisen ohella tosin tehdään yleisesti myös sukulaiskauppoja, joiden avulla omaisuutta voidaan siirtää aikaisemmin perinnön saajille lähinnä verotuksellisista syistä. Metsänomistajakunnan rakennemuutos lienee helpoimmin ennakoitavissa, jos metsäomaisuus siirtyy pääosin perillisille. Perillisten taustoja ei tosin ole selvitetty, mutta oletettavasti perilliset poikkeavat sosioekonomiselta asemaltaan keskimäärin vähemmän kuin henkilöt, joilla ei ole ennestään yhteyksiä metsään. Tätä tukee esimerkiksi se, että vanhempien koulutuksellinen tausta heijastaa opiskelijoiden jakautumista ammatillisiin oppilaitoksiin (Hautamäki ym. 2002).

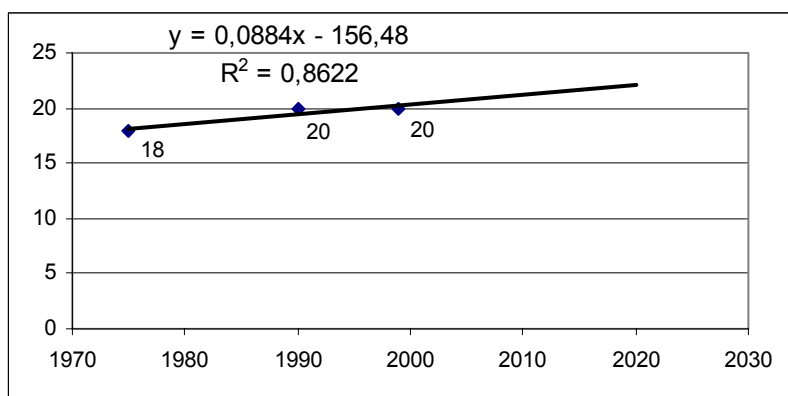
Vapailta markkinoilta metsää ostetaan harvoin, mutta tulevaisuudessa tämä yleistyne jonkin verran (kuva 28). 1990-luvulla uuteen metsäverotusjärjestelmään siirtyminen ja maanhankintalain asteittainen poistaminen lisäsi kauppojen määrää. Metsäkiinteistökauppojen lukumäärä on kuitenkin vakiintunut 2000-luvulla (Metsätilastollinen... 2005). Trendin mukaan 14 % metsätiloista on ostettu vapailta markkinoilta vuonna 2010. Osuus pysyy ennusteen mukaan lähes muuttumattomana vuoteen 2020 asti, jolloin se on 15 %.



Kuva 28. Trendi vapailta markkinoilta ostetuista tiloista (%).

6.7.4 Hallinta-aika

Metsälön hallinta-aika kuvaa saman henkilön yhtäjaksoista omistusaikaa. Hallinta-aika kuvaa siis sitä aikaa, joka on kulunut nykyisen omistajan tilan saantohetkestä tutkimushetkeen asti. Hallinta-aika on lievästi noussut, ja trendin mukaan vuonna 2010 se on 21 vuotta. Vuonna 2020 hallinta-aika olisi 22 vuotta (kuva 29). Metsänomistajien keski-ikäen nousu ei ole merkittävästi vaikuttanut hallinta-ajan pitenemiseen. On toisaalta arvioitu, että keskimääräinen hallinta-aika on tällä hetkellä noin 30 vuotta (Ripatti 1996b).

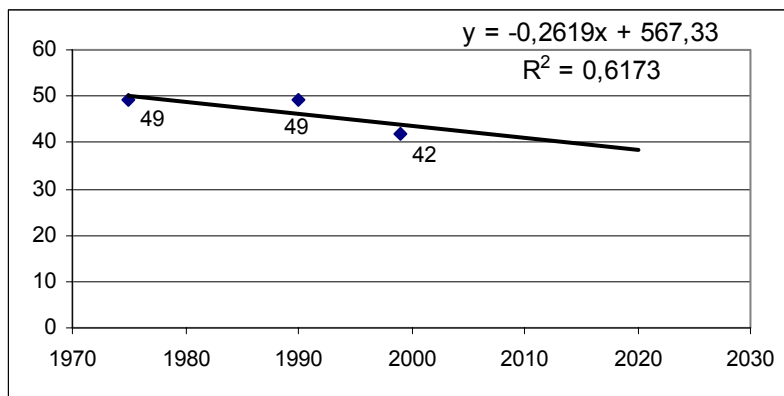


Kuva 29. Trendi keskimääräisestä metsälön hallinta-ajasta (vuotta).

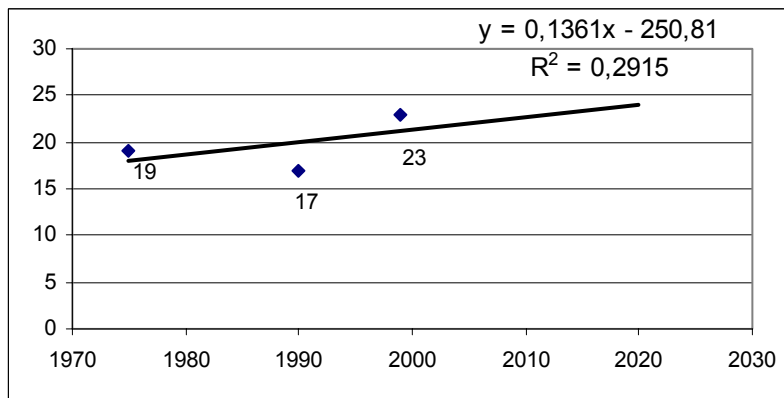
6.7.5 Metsälöiden kokoluokat

Metsälöiden keskikoon pienenemisen on arveltu aiheuttavan tehokkuusongelmia metsätaloudessa. Pienemmillä metsälöillä ovat yksikkökustannukset korkeammat metsänhoidossa ja puunkorjuussa (Ripatti 1993). Myös metsäteollisuuden on lisättävä panostustaan puunhankinnan organisaatiossa, mikäli yksityismetsälöiden koko pienenee, sillä silloin puun myyjien määrä kasvaa. Keskikoko ei kuitenkaan anna

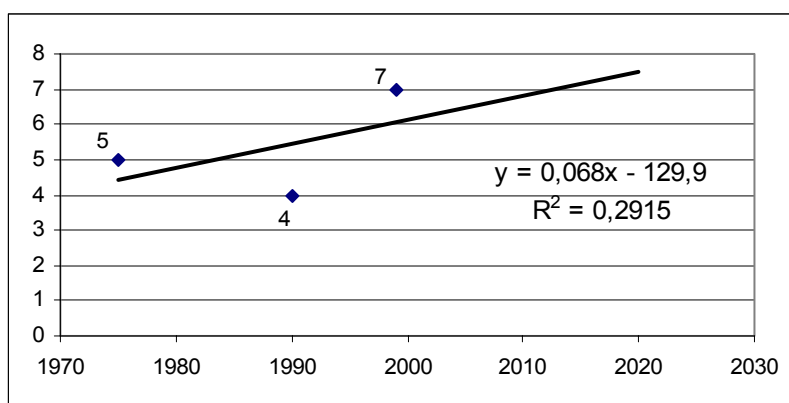
tarpeeksi kattavaa kuvaa metsälöiden kokorakenteesta. Huolimatta keskikoon kasvusta on mahdollista, että pieniä metsälöitä syntyy yhä enemmän rinnakkain suurien metsälöiden kanssa. Tämän tyyppistä kehitystä onkin huomattavissa vuosilta 1975–1999. Siksi tässä tarkastellaan ja ennustetaan 5–20, yli 50 hehtaarin ja yli 100 hehtaarin metsätilojen osuuksien kehittymistä. Trendin mukaan 41 %:lla metsätiloista metsäpinta-ala on 5–20 hehtaaria vuonna 2010 (kuva 30). Vuonna 2020 vastaava osuus on 38 %. Kaikista metsälöistä yli 50 hehtaarin metsälöitä on trendin mukaan 23 % vuonna 2010 ja 24 % vuonna 2020 (kuva 31). Yli 100 hehtaarin metsälöiden osuus on puolestaan trendin mukaan noin 7 % vastaavina vuosina (kuva 32).



Kuva 30. 5–20 hehtaarin tilojen osuuden kehitys. Lineaarinen trendi.



Kuva 31. Yli 50 hehtaarin tilojen osuuden kehitys. Lineaarinen trendi.



Kuva 32. Yli 100 hehtaarin tilojen osuuden kehitys. Lineaarinen trendi.

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Yhteenveto yksityismetsänomistuksen rakenne-ennusteista

Taulukossa 20 esitetään ennusteet kaikille tarkastetuille rakennetekijöille. Ennusteiden luvut on poimittu trendien ja mallien antamista tuloksista. Jokaisen muuttujan kohdalla on tehtyjen johtopäätösten ja pohdintojen perusteella valittu realistisimmat ja todennäköisimmät ennusteet. Ennusteen toteutumisen todennäköisyyttä on siis arvioitu olemassa olevaa tietoa käyttäen. Kaikki ennusteet eivät käytännössä voi toteutua samanaikaisesti, koska ennustemenetelmät huomioivat ainoastaan yhden rakennetekijän kerrallaan.

Ennusteen mukaan metsänomistajien ikääntyminen jatkuu. Ikääntymisen myötä keski-ikä nousee yhdessä vanhimman ikäluokan kanssa. Keski-ikä on ennusteen mukaan 58 vuotta vuonna 2010 ja 59–60 vuotta vuonna 2020. Nuorimpaan ikäluokkaan kuuluu 8–9 % metsänomistajista vuonna 2020, kun jopa 53–56 % metsänomistajista on tuolloin täyttänyt 60 vuotta. Ennuste 60 vuotta täyttäneiden osuudelle on merkittävästi suurempi kuin Ripatin ennuste vastaavalle osuudelle. Ripatti (2000) ennusti, että vanhimman ikäluokan osuus on 46 % vuonna 2020. Naisten osuuden on ennustettu nousevan vuoteen 2015 asti, jonka jälkeen suurempien omistajanvaihdosten myötä naisten osuuden ennustetaan nousevan vielä selvemmin vuoteen 2020 mennessä.

Vuonna 2020 metsänomistajista on ennusteen mukaan naisia 32–38 %. Tämäkin ennuste poikkeaa Ripatin (2000) ennusteesta. Ripatti ennusti naisten osuudeksi 43 % vuonna 2020.

Taulukko 20. Metsänomistajakunnan rakenne vuonna 1999 ja ennuste vuosille 2010, 2015 ja 2020 (%).

	1999	2010	2015	2020
KESKI-IKÄ & IKÄLUOKAT				
Keski-ikä (vuotta)	57	58	58–59	59–60
18–39-vuotiaat	11	9–10	9	8–9
40–59-vuotiaat	45	43–44	42–43	41–43
60 vuotta täyttäneet	44	48–50	50–53	53–56
SUKUPUOLI				
Naisten osuus	24	30–32	31–35	32–38
KOULUTUSTASO				
Ylioppilaat	15	20–21	24	27–28
Ei tutkintoa	45	38–39	36–37	33–35
Koulutasoinen	29	29–30	29–31	29–31
Opistotasoinen	17	20–22	22–24	23–27
Akateeminen	9	10–11	11–12	11–13
AMMATTI				
Eläkeläiset	37	47–49	50–53	53–57
Yrittäjät	6	6–7	5–8	5–8
Maa/metsätalous yrittäjät	22	13–16	9–14	5–13
Palkansaajat	30	30–32	31–34	31–35
Muut	5	3–4	2–3	2–3

Kouluttautuminen yleistyneä tulevaisuudessa. Ennusteen mukaan ylioppilaita on 27–28 % metsänomistajista vuonna 2020. Silloin kolmannes metsänomistajista ei ole suorittanut ammatillista tutkintoa. Koulutasoisen tutkinnon suorittaminen tuskin yleistyy, vaan odotettavissa on korkeampien tutkintojen yleisempi suorittaminen. Opistotasoinen tutkinnon suorittaneiden osuus on ennusteen mukaan 23–27 % vuonna 2020. Akateemisia on ennusteen mukaan 11–13 % metsänomistajista vuonna 2020.

Ammattirakenne-ennusteessa on huomattavissa metsänomistajakunnan ikääntyminen. Ikääntymisen vaikutuksesta eläkeläisten osuus nousee 53–57 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Yrittäjien osuus pysyy lähes muuttumattomana. Vahvaa rakenne-muutosta luo maa- ja metsätalousyrittäjien harveneminen. Ennusteen mukaan heitä

on 5–13 % metsänomistajista vuonna 2020. Palkansaajien osuus kasvanee maatalousyrittäjien osuuden laskun vaikutuksesta. Vuonna 2020 metsänomistajista on palkansaajia 31–35 %. Muun ryhmän osuus laskee ennusteen mukaan 2–3 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Ammattirakenne-ennusteet ovat lähes samoja kuin Ripatin (1994) ennusteet vuodelle 2010. Ripatti (1994) ennusti, että 48 % metsänomistajista on eläkeläisiä vuonna 2010. Maatalousyrittäjien osuudeksi hän ennusti 16 % vastaavana vuonna. Palkansaajien ja yrittäjien osuudet olisivat puolestaan Ripatin (1994) ennusteen mukaan 31 % ja 5 % vuonna 2010.

Tilan piirteisiin liittyvät ennusteet tehtiin ainoastaan trendimenetelmää käyttäen. Niiden mukaan metsänomistajat asuvat tulevaisuudessa yhä harvemmin omalla tilallaan, hallinta-aika pitenee lievästi ja metsälöiden kokorakenteessa on vähemmän pieniä tiloja. Yhteisomistustiloja on ennusteen mukaan 35 % vuonna 2020. Tämä ennuste on hyvin lähellä Ripatin (2000) ennustetta vastaavalle osuudelle. Ripatti ennusti yhteisomistustilojen osuudeksi 34 % vuonna 2020.

7.2 Metsänomistusrakenteen muuttuminen tulevaisuudessa

Yksityismetsänomistajakunnan rakennemuutoksen voi aikaisempien metsänomistaja- ja väestötutkimusten perusteella odottaa jatkuvan samansuuntaisena kuin 1990-luvulla. Tässä tehty tutkimus vahvistaa yleistä käsitystä metsänomistusrakenteessa tapahtuvista muutossuuntauksista. Väestön ikääntyminen ja asutuksen keskittyminen yhdessä elinkeinorakenteen muutoksen kanssa ovat tulevaisuudessa edelleen tärkeimmät taustatekijät metsänomistajakunnan rakennemuutokselle. Vielä ei näy loppua 1990-luvun merkittävälle elinkeinorakenteen muutokselle, jonka vaikutus metsänomistajakuntaan on huomattava. Yhteiskunnan ja metsäteollisuuden jatkuva kansainvälistyminen, julkisen sektorin alasajo, postmoderniin yhteiskuntaan siirtyminen ja tulevaisuuden väestönmuutokset eivät voi jäädä näkymättä metsänomistajakunnassakaan.

Tulevaisuuden metsänomistajakunnassa on nykyistä enemmän eläkeläisiä ja naisia. Myös iäkkäimpien ikäluokkien osuus kasvaa. Kaupunkilais- ja etämetsänomistajien osuus nousee pääasiassa muuttovirran ja perintömekanismin seurauksena. Vuoden 1999 metsänomistaja-aineistosta selviää, että uudet metsänomistajat asuvat jo nyt

muita omistajia useammin muualla kun tilallaan. Asumisessa voidaan nähdä odotettua nopeampaa muutosta, koska eläkeläismetsänomistajatkin saattavat joutua muuttamaan tilaltaan maaseudulla tarjottavien palvelujen riittämättömyyden takia. On toisaalta mahdollista, että suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle vuoden 2010 vaiheilla muuttoliike hidastuu, koska tämä avaa uusia työpaikkoja myös haja-asutusalueilla. Silloin vapautuvat työpaikat voivat mahdollistaa uusien metsänomistajien muuttamisen tiloilleen tai tilojensa sijaintikuntiin. Maatalousyrittäjien määrä vähenee tulevaisuudessakin, mutta tämä ei näy yhtä selvästi palkansaajien osuuden nousuna. Vaikka uudet metsänomistajat ovatkin usein palkansaajia, suurempi eläkeläisten määrä ja yhä vanhemmat uudet metsänomistajat johtavat palkansaajien osuuden vain lievään nousuun (Hetemäki ym. 2006). Metsänomistajien koulutustaso nousee tasaisesti omistajakunnan uusiutumisen seurauksena. Uusista metsänomistajista koulutustasoa nostavat erityisesti nuoret ja naiset.

Metsänomistajien kannalta suurin murrosvaihe tapahtunee vuosina 1945–50 syntyneiden ns. suurten ikäluokkien luopuessa metsistään. Suomessa syntyi vuonna 1945 yli 95 000 lasta (Tilastokeskus). Sodan jälkeisinä vuosina 1946–49 syntyi vuosittain yli 100 000 lasta, mikä on hyvin poikkeuksellista historiassamme. Vielä vuonna 1950 syntyi reilut 98 000 lasta. Verrattaessa lukuja viime vuosikymmenten aikana vuosittain syntyneiden lasten määrään (n. 60 000) huomataan huima ero. Oletettavasti suuret ikäluokat alkavat laajemmin luopua metsistään vuodesta 2015 alkaen. Tällöin voidaan odottaa metsänomistajien yhteyden maaseutuun ja luontoon heikentyvän, kun moni syntyperäinen kaupunkilainen perii metsäomaisuuden. Toisaalta Suomessa useimmat kaupunkialueet ovat tulevaisuudessakin harvaan asuttuja ja luonnon läheisyydessä.

Suuret ikäluokat eivät enää ole niin suuria kuin aikaisemmin. Niihin kohdistui 1960- ja 1970-lukujen maastamuutto, joka kuolleisuuden ohella on harventanut ikäluokkia (Myrskylä 2002). Tämä viittaisi siis siihen, että suurten ikäluokkien sukupolvenvaihto tapahtuisi odotettua tasaisemmin ja ulottuisi useammalle vuodelle. Ulkomailla asuvien metsänomistajien osuus on alle prosentti (Karppinen ym. 2002). Tosin on huomattava, että yhteisomistustiloilla ainoastaan yksi Suomessa asuva metsäasioista vastaava jäsen kirjataan omistajaksi. Ulkomailla asuvien metsänomistajien osuus on siis todennäköisesti korkeampi kuin mitä aineistoista voidaan todeta. Oletettavasti

myös suurista ikäluokista selvästi merkittävämpi osa muutti ulkomaille kyseisen suuren maastamuuton aikana.

Metsänomistaja-aineistoistakin huomataan, että suurten ikäluokkien osuus on edelleen muita ikäluokkia merkittävämpi. Vuoden 1999 metsänomistaja-aineistosta laskettu vuosina 1945–50 syntyneiden osuus on yli 17 %. Elinajanodotteen kasvu tasoittanee kuitenkin sukupolvenvaihtoa. Kuolleisuuden laskun myötä uskotaan vuonna 2030 olevan vielä elossa lähes puolet suurista ikäluokista. Silloin suuriin ikäluokkiin syntyneet olisivat 80–85 vuoden ikäisiä, ja heitä olisi jäljellä noin neljännesmiljoona (Myrskylä 2002). Omistajakunnan ikääntyminen jatkunee, kunnes metsänomistajakuntaan tulee uusia ja nuorempia yksilöitä niin paljon enemmän, että nuorten ikäluokkien osuudet kääntyvät nykyisestä laskusuunnasta nousuun. Tähän kuluu näillä näkymin vielä vähintään viisitoista vuotta.

Ratkaisevaksi metsänomistajakunnan muuttumisen kannalta muodostuneekin se, miten suuressa mittakaavassa vanhukset luopuvat metsistään ennen kuolemaansa. Yhteiskunnassa kaavailtu mahdollinen perintöveron alentaminen tai poistaminen viivästyttäneen toteutuessaan metsänomistuksen rakennemuutosta, kun merkittäviä rahallisia etuja ei enää saavutettaisi luopumalla omaisuudesta perillisille ennen kuolemaa.

Ikääntymisen ohella myös naisten osuuden metsänomistajista voisi olettaa kasvavan, koska naisten elinajanodote on yli seitsemän vuotta korkeampi kuin miesten (Suomen tilastollinen... 2005). Tästä huolimatta naisten osuuden kasvua ei nähty enää 1990-luvulla, mikä johtuu osittain mittausongelmista. Metsänomistajien perillisillä on oletettavasti verrattain tasainen sukupuolijakauma, joten viimeistään suurten ikäluokkien sukupolvenvaihdos lisännee naisten osuutta metsänomistajakunnassa.

Ikääntyminen kasvattaa myös eläkeikäisten osuutta. Kuitenkaan eläkeikäinen väestö ei ole sama kuin eläkeläisten määrä. Viime vuosikymmenenä 60–64-vuotiaiden työllisyysaste on kasvanut nopeasti, mutta nykyinen 30 %:n työllisyysaste ikäryhmässä on edelleen kansainvälisesti alhaisella tasolla (Työvoima 2020). Työssä käyviä 65–69-vuotiaista on vielä 6 %. Lainuudistuksilla pyritäänkin houkuttelemaan eläkeiän saavuttaneita pysymään työelämässä yhä pidempään. On odotettavissa, että tässä onnistutaankin, koska eläkeiän saavuttaneet ovat terveempiä ja parempikuntoisia kuin

vastaavat ikäluokat olivat aiemmin. Myös osa-aikaisen työn määrä on lisääntynyt, ja se antaa mahdollisuuden jatkaa töitä vanhemmallakin iällä. Niinpä metsää omistavien eläkeläisten osuuden kasvu saattaa hidastua keski-ikäen noususta huolimatta.

Metsänomistajakunnassa oli ominaista 1990-luvulla maatalousyrittäjien väheneminen. Erityisesti Suomen EU-jäsenyys vuonna 1995 vaikutti vahvasti sen jälkeen harjoitettuun maatalouspolitiikkaan ja sen myötä maatilojen määrän nopeaan pienemiseen (Karppinen ym. 2002). Muuttunut tukipolitiikka on johtanut viljakasvien markkinahintojen laskuun ja näin heikentänyt alan kannattavuutta. Vuosien 1995–2004 keskimääräisen maatilojen vähenemisvauhdin (–3,6 % vuosittain) on ennustettu jatkuvan vuoteen 2013 asti (Lehtonen ja Pyykkönen 2005). Tämän toteutuessa nykyisistä noin 70 000 tilasta olisi vuonna 2013 jäljellä enää reilut 50 000. Lopettaneista maatalousyrittäjistä moni on ollut myös metsänomistaja.

Uusimmat tutkimukset viittaavat kuitenkin siihen, että maatilojen määrän lasku on hidastunut (Martikainen 2006). Maatilojen määrällinen lasku ei ole vähentänyt tuotannon tasoa, ja niinpä tuskin nähdään elinkeinopoliittisia päätöksiä, joiden tavoitteena olisi maatilojen määrän säilyttäminen. Elinkeinorakenne muuttuu siis myös tulevaisuudessa, mutta muutosvauhti tasoittunee. Tämä näkyy myös metsänomistajakunnan rakenteen muutoksessa. Voisi lisäksi olettaa, että maataloutta harjoittavat metsänomistajat ovat vakaammalla taloudellisella pohjalla kuin pelkkää maataloutta ilman metsänomistusta harjoittavat viljelijät. Jos oletus pitää paikkansa, niin metsänomistajakunnassa maatalouden alasajo olisi hitaampaa kuin yleensä viljelijäkunnassa. Maa- ja metsätalousministeriön (2005) omien luokitusten mukaan metsämaata oli maanviljelijöiden omistuksessa noin 3,3 miljoonaa hehtaaria. Tämä on noin neljännes kaikista yksityismetsistä, joten juuri näiden maatalousyrittäjien toiminta vaikuttaa vahvasti metsänomistusrakenteen muutokseen.

Myös laman aiheuttama suurtyöttömyys vauhditti yhteiskunnan rakennemuutosta 1990-luvulla, mikä näkyi metsänomistajakunnassakin. Suomen työttömyysaste (15–74-vuotiaat huomioitu) oli vuonna 1991 vain 3,2 %, mutta nousi seuraavina vuosina rajusti yltäen enimmillään 16,6 %:iin vuonna 1994 (Suomen tilastollinen... 2005). Vuoden 1994 jälkeen työttömyys on vähentynyt ripeästi, mutta on edelleen EU:n keskitason yläpuolella (Valtion Taloudellinen Tutkimuskeskus). 15–64-vuotiaiden

työllisyysaste heilahteli työttömyysasteen mukana olleen 70 % vuonna 1991 ja 60 % vuonna 1994 (Suomen tilastollinen...2005). Vuonna 2000 se oli kasvanut jo 67 %:iin. Metsänomistajakunnan rakenteessa työttömyysasteen nousu näkyi ns. muun (mm. työttömät, opiskelijat, kotiäidit) ryhmän kasvuna kahdesta viiteen prosenttiin 1990-luvulla (Karppinen ym. 2002). Oletettavasti työttömiä oli kuitenkin metsänomistajakunnassa selvästi enemmän 1990-luvun puolivälissä, jolloin työttömyys väestössä oli suurimmillaan. Muun ryhmän osuus on vuosituhaten vaihteen jälkeen pienentynyt (Ripatti 2006). Työikäiset metsänomistajat lienevät alttiimpia työttömyydelle kuin muu työikäinen väestö keskimäärin. Maaseudulla asuminen, alhainen koulutustaso ja korkea keski-ikä puoltavat tätä hypoteesia. Maatalousyrittäjyyden kannattamattomuus ja epävarma tulevaisuus voi myös myötävaikuttaa korkeampaan työttömyysasteeseen metsänomistajakunnassa kuin koko väestössä.

Opiskelijoiden määrä on kasvanut 1990-luvulla, ja erityisen selvästi kasvu näkyy yliopisto-opiskelijoiden määrässä (Suomen tilastollinen... 2005). Suomessa opiskellaan yleisemmin mutta myös pidempään kuin ennen. Huolimatta Suomen kansainvälisesti suhteellisen korkeasti koulutetusta väestöstä poliittisilla toimenpiteillä pyritään yhä nostamaan koulutustasoa. Tämä lisää opiskelijoiden määrää jonkin verran myös metsänomistajakunnassa, mutta ennen kaikkea nostaa koulutustasoa pitkällä aikavälillä. Kotiäidiksi tai -isäksi yhä harvempi asettune pitemmäksi aikaa.

Tulevaisuudessa on mielenkiintoista nähdä, miten suurten ikäluokkien sukupolvenvaihdos vaikuttaa metsien omistusmuotoon. Oletettavasti perijät haluavat käytännöllisistä ja taloudellisista syistä pitää saamansa metsät mahdollisimman kauan yhteisomistustiloina. Nykyisiltä metsänomistajilta perivät saattavat jopa siirtää metsäomaisuuden suoraan seuraavalle sukupolvelle. Tämä on todennäköistä erityisesti tapauksissa, joissa perijäkin on saavuttanut korkean iän. Silloin suurten ikäluokkien perijät eivät ehkä olisikaan ensimmäisen vaan jo toisen sukupolven syntyperäisiä kaupunkilaisia.

Tässä tutkimuksessa tarkastelun ulkopuolelle jätetyistä metsänomistajakunnan rakennetekijöistä mainittakoon omistajien tavoitteiden muuttuminen. On odotettavaa, että aineettomat arvot korostuvat tulevaisuudessa nykyistä enemmän. Metsänomistajien varallisuuden noustessa avautuu myös taloudellisia mahdollisuuksia metsätilan

pitämiseksi virkistystilana. Toisaalta uusien sukupolvien tottuminen korkeaan kulutustasoon ja esimerkiksi nykyinen lainanottointo (Suomen tilastollinen... 2005) voivat tulevaisuudessa vaatia monelta metsänomistajalta kaavailtua suurempia hakkuita luottomenojen kattamiseksi.

Yksityismetsänomistajakunnan muuttumiseen vaikuttavat myös suuryritysten toimenpiteet. Metsäyritysten asettama korkea tuottovaatimus metsiin sitoutuneelle pääomalle voi tuoton jäädessä liian alhaiseksi johtaa metsien myymiseen. Silloin yksityismetsänomistajakunnan merkitys metsäteollisuudelle kasvaa, kun omistajakuntaan liittyy uusia, yrityksiltä metsälönsä ostaneita omistajia. Toisaalta esimerkiksi taloudellisten olosuhteiden muuttuminen ja hallituksen säätämät lait ovat myös taustatekijöitä metsänomistajakunnan rakennemuutoksessa. Suomen metsäpoliittiset päätökset vaikuttavat metsäyritysten käyttäytymiseen ja metsänomistajakuntaan. Jatkotutkimuksissa onkin syytä pyrkiä tarkastelemaan yhä laajemmin metsänomistajakuntaan vaikuttavien ulkoisten tekijöiden suhteellisia painotuksia. Yleisen yhteiskunnallisen muutosprosessin täsmällinen kytkeminen metsänomistajakunnan rakennemuutokseen auttaa meitä muutossyiden ymmärtämisessä ja muutossuuntien ennustamisessa.

7.3 Väestörakenne metsänomistusrakenteen muutoksen selittäjänä

Tutkimuksessa esitetyn menetelmän perustana oli väestö- ja metsänomistajarakenteiden kehityksen vertailu. Rakenteiden muutoksissa voitiin odotetusti todeta monta yhtäläisyyttä. Kouluttautuminen oli yleistynyt niin koko väestössä kuin metsänomistajakunnassakin. Myös ikääntymistä havaittiin kummassakin rakenteessa. Metsänomistajien ammattirakenteessa todettiin kuitenkin voimakkaampia muutoksia kuin koko väestössä. Tämä johtui maatalousyrittäjien suuremmasta osuudesta ja sen voimakkaasta laskusta metsänomistajakunnassa. Lisäksi kaupunkilaistumista havaittiin molemmissa ryhmissä. Paneeliaineistosta lasketut mallit eivät kuitenkaan tyydyttävästi selittäneet metsänomistajakunnan muutoksen riippuvuutta väestökehityksestä (liite 5).

Harvoista ennustemenetelmistä johtuen haluttiin ennustaa metsänomistajakunnan rakennemuutosta myös regressio- ja kiinteiden vaikutusten malleilla, niiden heikkouksista huolimatta. Vapausasteilla korjattu selitysaste ei yhdessäkään tavanomaisessa

regressiomallissa noussut yli 30 %:n (liite 5, taulukko 5.1). Regressiomalleista tilastollisesti merkitsevät t-arvot (5 %:n riskitasot) selittävän muuttujan kulmakertoimelle estimoitiin viidelle mallille. Parhaiksi malleiksi osoittautuvat ne, joissa selitettiin 40–59-vuotiaiden, ylioppilaiden, opistotasaisen tutkinnon suorittaneiden, maa- ja metsätalousyrittäjien, palkansaajien ja muun ryhmän osuutta metsänomistajista vastaavien ryhmien osuudella väestöstä. Myös muista malleista saatuja ennustelukuja voitiin kuitenkin pitää todennäköisinä usean muuttujan kohdalla.

Kiinteiden vaikutusten mallit paransivat kauttaaltaan selitysasetta vastaaviin regressiomalleihin verrattuna, mutta näistäkin vain muutama malli oli tilastollisesti merkitsevä (liite 5, taulukko 5.2). Kiinteiden vaikutusten menetelmällä estimoidut mallit ylioppilaiden, maa- ja metsätalousyrittäjien ja muun ammattiryhmän osuuksille metsänomistajista olivat tilastollisesti merkitseviä. Valitettavasti mallien käyttöä esti vertailukelpoisten väestöennusteiden puuttuminen ylioppilaiden ja ammattiryhmien osuuksista. Ammattiryhmille pystyttiin kuitenkin ennustamaan osuuksien muutosta kokoamalla eri väestöennusteita yhteen.

Huolimatta samanlaisista muutoksista yksityismetsänomistajakunnan rakenteessa ja väestörakenteessa ei siis voitu, muutamaa mallia lukuun ottamatta, tuottaa hyviä muutoksen yhteyksiä selittäviä malleja. Tämä johtunee pääasiassa vähäisistä havaintopisteistä. Myös se, että rakenteen kehitykset näyttivät joissain tapauksissa erilaisilta väestössä ja metsänomistajakunnassa, johti siihen, että mallien ennusteet antoivat epärealistisia lukuja.

Tulevissa tutkimuksissa mahdollisuus laajempaan aineistoon lisäisi vastaavien mallien tilastollista merkitsevyyttä. Metsänomistajien keski-ikä ja asuinpaikka selitettynä vastaavilla väestön muuttujilla sopisivat lisättäviksi tässä käytettyihin muuttujiin seuraavissa tutkimuksissa. On syytä tehdä myös lisäselvitys, jonka pyrkimyksenä on selittää perusteellisemmin rakennemuutosten eroavaisuudet metsänomistajakunnan ja väestön välillä.

KIRJALLISUUS

- Alig, R. 1990. Determinants of Changes in Non-Industrial Private Timberland Ownership in the United States. *Journal of World Forest Resource Management*. Vol. 5, pp. 29–46.
- Binkley, C. 1983. Private Forest Landuse: Status, Trends and Projections. Teoks. Royer, J. ja Risbrudt, C. (toim.). *Nonindustrial Private Forests: A Review of Economic and Policy Studies*. Duke University. Durham, North Carolina 27706. s. 51–70.
- Böckerman, P. 2000. Elinkeinorakenteen muutos – näkökulma 1990-luvun murrokseen. Helsinki. Palkansaajien tutkimuslaitos. Työpapereita 168. 17 s. [viitattu 20.3.2006] <http://www.labour.fi/tutkimusjulk/tyopaperit/sel168.pdf>
- Eriksson, M. 1990. Ägarstrukturens förändring inom privatskogsbruket – ett framtidsperspektiv. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för Skog-Industri-Marknad Studier. Rapport nr 13. 59 s +liitteet.
- Greene, W. H. 1997. *Econometric Analysis*. Third edition. A Simon & Schuster Company. 1075 s. Chapter 14.
- Hautamäki, J., Arinen, P., Hautamäki, A., Kupiainen, S., Lindholm, B., Mehtäläinen, J., Niemivirta, M., Rantanen, P. ja Scheinin, P. 2002. Oppimaan oppiminen toisen asteen koulutuksessa. Arviointi 2000. Oppimistulosten arviointi 2/2002. Opetushallitus.
- Heiskala, R. 2003. Instituutiot, sosiaaliset innovaatiot ja yhteiskunnan rakenteellinen muutos. Teoks. Melin, H., ja Nikula, J. (toim.). 2003. *Yhteiskunnallinen muutos*. Osuuskunta Vastapaino. Tampere. ISBN 951-768-120-8. s. 15–27.
- Helander, A.B. 1949. *Suomen metsätalouden historia*. WSOY. Porvoo-Helsinki. 546 s.
- Hetemäki, L. ja Kuuluvainen, J. 1990. Estimating Supply and Demand for Roundwood. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 397. 40 s.
- Hetemäki, L. ja Kuuluvainen, J. 2005. Kansallisen metsäpolitiikan kehittäminen. *Metsätieteen aikakauskirja*. 2/2005. s. 175-181.
- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. ja Uusivuori, J. 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. *Metsäntutkimuslaitoksen työraportteja* 26. 250 s.
- Hsiao, C. 1986. *Analysis of Panel Data*. Econometric Society Monographs. Cambridge University press. 246 s.
- Hiivala, J. 2006. Henkilökohtainen tiedonanto. Tilastokeskus.
- Honkanen, O. (toim.). 2005. Väestöennuste kunnittain 2004–2040. Väestö 2004:10. Tilastokeskus. 101 s.
- Hänninen, H. (toim.). 1998. Puuvarojen käyttömahdollisuudet. *Metsäntutkimuslaitos. Metsälehti Kustannus*. (s. 62–64 Historia, maahankintalaki ym.)
- Hänninen, H., Karppinen, H., Ovaskainen, V. ja Ripatti, P. 2001. Metsänomistajan uudistamiskäyttäytyminen. *Metsätieteen aikakauskirja* 4/2001. s. 615–629.
- Ihalainen, R. 1992. Yksityismetsänomistuksen rakenne 1990. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 405. 41 s. +liitteet.
- Järveläinen, V-P. 1974. Yksityismetsänomistajien metsätaloudellinen käyttäytyminen. *Folia Forestalia* 222. 168 s. +liitteet.
- Järveläinen, V-P. 1978. Yksityismetsätalouden seuranta. *Folia Forestalia* 354. 55 s. +liitteet.
- Järveläinen, V-P. 1988. Yksityismetsätalouden rakennemuutos ja puun tarjonnan kehitys. *PTT Katsaus* 2/1988. s 6–12.

- Järveläinen, V-P. ja Torvelainen, J. 1993. Yhteiskunnan muutoksen vaikutus metsä- ja puutalouden tarjontatekijöihin. Helsingin Yliopisto, Taloustieteen laitos. Julkaisuja No. 2, Yksityismetsätalous. 85 s.
- Kangasharju, A. 2004. Alueellinen keskittyminen historiaa ja tulevaisuutta myös Suomessa. Kuntapuntari 3/2004. Tilastokeskus. [viitattu 27.3.2006] <http://www.stat.fi/tup/kuntapuntari>
- Karisto, A. ja Takala, P. 1990. Suomi muuttuu: näkökulmia elintason, elämäntavan ja sosiaalipolitiikan muutokseen. WSOY.
- Karppinen, H. 1998. Objectives of Non-Industrial Private Forest Owners: Differences and Future Trends in Southern and Northern Finland. *Journal of Forest Economics* 4:2 1998.
- Karppinen, H. ja Hänninen, H. 1990. Yksityistilojen hakkuumahdollisuuksien käyttö Etelä-Suomessa. *Folia Forestalia* 747. Metsäntutkimuslaitos. Helsinki. 117 s.
- Karppinen, H., Hänninen, H. ja Ripatti, P. 2002. Suomalainen metsänomistaja 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 852. 83 s.
- Klinge, M. 1972. Vihan veljistä valtiososialismiin. Yhteiskunnallisia ja kansallisia näkemyksiä 1910- ja 1920-luvuilta. Porvoo. 100 s.
- Korkisaari, J. 1991. Liikkuvuus ja rakennemuutos. Työministeriö. Työpoliittinen tutkimus nro. 11. s.1–5, 99–100.
- Koskinen, S., Martelin, T., Notkola, I-L., Notkola, V. ja Pitkänen, K. (toim.). 1994. Suomen väestö. Gaudeamus. Hämeenlinna. ISBN 951-662-559-1. 340 s.
- Kuisma, M. 1993. Metsäteollisuuden maa. Suomen Historiallinen Seura ja Metsäteollisuus ry. Gummerus. Jyväskylä. ISBN 951-8915-88-1. 633 s.
- Kuuluvainen, J., Loikkanen, H.A. ja Salo, J. 1983. Yksityismetsänomistajien puun-tarjontakäyttäytymisestä. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 112.
- Kuuluvainen, J., Karppinen, H. ja Ovaskainen, V. 1996. Landowner Objectives and Nonindustrial Private Timber Supply. *Forest Science* 42 (3). 300–309.
- Kuuluvainen, J. ja Valsta, L. 2006. Metsäekonomian perusteet. Metsäekonomian laitos. Helsingin yliopisto. 228 s. + liitteet.
- Lehtonen, H. ja Pyykkönen, P. 2005. Maatalouden rakennekehitysnäkymät vuoteen 2013. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen selvityksiä 100. 40 s. + liitteet. [viitattu 20.3.2006] <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts100.pdf>
- Lidestav, G. 1998. Women as Non-industrial Private Forest Landowners in Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research* 13: 66–73.
- Martikainen, J. 2006. Suomen maatilojen määrä laskee 55000:een vuoteen 2012 mennessä. Maaseudun tulevaisuus. 14.8.2006.
- Mäkinen, P. 1990. Suomen maatalouden rakennemuutos. Maataloustieteellinen aikakauskirja. Vol 62 N:o 2. Suomen maataloustieteellinen seura. Helsinki. S. 113–125.
- Melin, H., ja Nikula, J., (toim.). 2003. Yhteiskunnallinen muutos. Osuuskunta Vastapaino. Tampere. ISBN 951-768-120-8. s. 12–27, 253–264.
- Metsätilastollinen vuosikirja 2005. Peltola, A. (toim.). SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2005:45. s.43 ja 49.
- Miettinen, A., Söderling, I., Ehrnroth, A., Heikkilä, E., Hjerpe, R., Martelin, T., Nieminen, M., Shemeikka, R. Suomen väestö 2031 – Miten, mistä ja kuinka paljon? Väestöntutkimuslaitos. Katsauksia 5/1998. 110 s.
- Myrskylä, P. 2002. Suuret ikäluokat liikkeessä. Hyvinvointikatsaus. Tilastollinen aikakauslehti 1/2002. Tilastokeskus. s. 2–7.
- Nivalainen, S. ja Volk, R. 2002. Väestön ikääntyminen ja hyvinvointipalvelut. Pel-lervon taloudellisen tutkimuslaitoksen raportteja n:o 181. 199 s.

- Ovaskainen, V. ja Kuuluvainen, J. 1994 (toim.). Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484. 122 s. +liitteet.
- Ovaskainen, V., Hänninen, H., Mikkola, J. & Lehtonen, E. 2006. Cost-sharing and private timber stand improvements: A two-step estimation approach. *Forest Science* 52(1): 44-54.
- Pindyck, R. ja Rubinfeld, D. 1998. *Econometric Models and Economic Forecasts*. 4:th edition. 634 s.
- Poropudas, O. 2005. Maakuntien koulutusrakenne 2017. Muistio. [viitattu 20.3.2006] <http://db4.oph.fi/ensti/Database/Koulutusrakenne-ennusteet/Koulutusrakenne-ennusteet/AikuiskmuistioFINAL2B.doc> ja [viitattu 20.3.2006] http://www.minedu.fi/opm/koulutus/aikuiskoulutus/koulutusrakenne_ennuste.pdf
- Ranta, E., Rita, H., Kouki, J. 1994. *Biometria. Tilastotiedettä ekologeille*. Viides painos. Yliopistopaino. ISBN 951-570-085-X. 569 s.
- Rapo, M. 2006. Henkilökohtainen tiedonanto. Tilastokeskus.
- Reunala, A. 1974. Structural Change of Private Forest Ownership in Finland. *Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja* 82.2. 79 s.
- Riihinen, O., (toim.). 1990. *Suomi 2017*. Gummerus kustannus oy. s. 10–11, 167–187, 227–245.
- Ripatti, P. 1993. Yksityismetsälöiden osittamiseen vaikuttavat tekijät Etelä-Suomessa. Metsäntutkimuslaitos. Metsien käytön tutkimusosasto. 137 s. + liitteet.
- Ripatti, P. 1994. Teoks. Ovaskainen, V. ja Kuuluvainen, J. (toim.). Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484.
- Ripatti, P. 1996a. Yksityismetsänomistuksen rakenne vuonna 2020. *Folia Forestalia* 1996 (4). S. 434–438.
- Ripatti, P. 1996b. Factors Affecting Partitioning of Private Forest Holdings in Finland. A Logit Analysis. *Acta Forestalia Fennica* 252.
- Ripatti, P. 1998. Naiset metsäsektorilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 697. 63 s.
- Ripatti, P. 2000. Use of Log-Linear Models in Forecasting Structural Changes in Finnish Non-Industrial Private Forest Ownership. *Silva Fennica* 34(3): s.275–283.
- Ripatti, P. 2006. Yksityismetsänomistajien rakenne ja rakennemuutos 2000-luvulla. Työtehoseuran metsätiedote. 2/2006 (696). 4 s.
- Ruohola, H., Ripatti, P., Rämö, A-K ja Toivonen, R. 2004. Yksityismetsien puukaupan rakenne. Työtehoseuran raportteja ja oppaita 11. s.14–24.
- Seppä, K. 2003. Tilastolliset taajamat 2000. Väestölaskenta 2000 Osa 2. Tilastokeskus. 234 s.
- Scott, W.R. 2001. *Institutions and Organisations*. Second edition. Sage. Thousands Oaks.
- Siukonen, T. 2006. Muuttotappioalueiden raja valuu edelleen kohti etelää. Helsingin sanomat. 6.8.2006.
- Suomen tilastollinen vuosikirja 1987. Suomen virallinen tilasto. Tilastokeskus. Helsinki.
- Suomen tilastollinen vuosikirja 2005. Suomen virallinen tilasto. Tilastokeskus. Hämeenlinna. 702 s.

- Tainio, R. 1990. Teoks. Riihinen, O. (toim.). Suomi 2017. Gummerus kustannus oy. s. 167–187.
- Toivonen, T. 1990. Teoks. Kivinen, O. (toim.). Rakennemuutos ja kulttuuri 20- ja 30-luvulla. Muutoksen pysyvyys. Sosiologisia näkökulmia yhteiskuntaan. Annales Universitatis Turkuensis, Sarja C, osa 83. Turun yliopisto, Turku.
- Uotila, E. 2002. Yksityismetsätalouden kannattavuus. Metsätilastotiedote 756. Metla.
- Vartia, P. 1994. Taloudellisen ennustamisen vaikeus. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. 70 s.
- Vartia, P. ja Ylä-Anttila, P. 1996. Kansantalous 2021. Taloustieto Oy.
- Vennamo, V. 1968. Siirtoväen asuttaminen. Teoks. Jutikkala, E. (toim.). Suomen talous- ja sosiaalishistorian kehityslinjoja. Porvoo-Helsinki.
- Vesikallio, H. 1981. Metsäteollisuusyritysten puunhankinta muuttuvassa yhteiskunnassa. Metsäteho 1–62.
- Ylipekka, T. 2006. Henkilökohtainen tiedonanto. Tilastokeskus.

Sähköiset lähteet

Maa- ja metsätalousministeriö. [viitattu 15.6.2006] <http://www.matilda.mmm.fi>

Opetushallitus. [viitattu 20.3.2006] <http://db4.oph.fi/ensti>

Tilastokeskus. [viitattu 5.5.2006] <http://www.tilastokeskus.fi> ja <http://statfin.stat.fi/statweb>

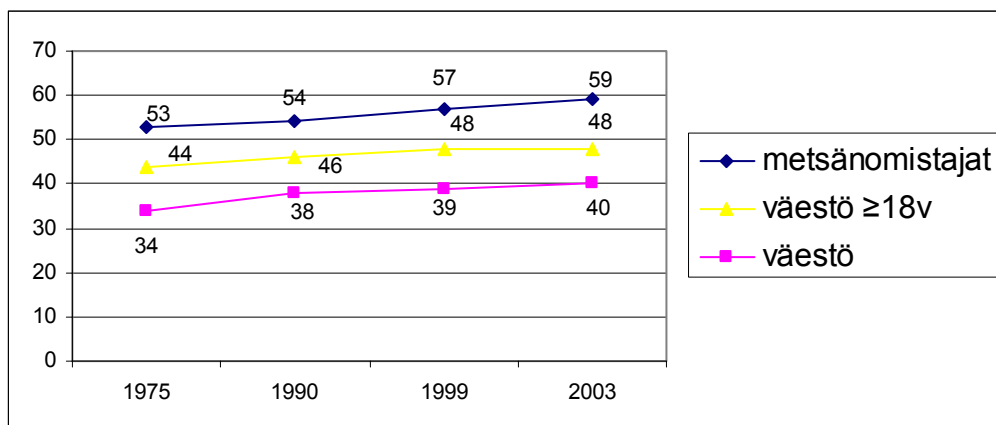
Työministeriö. 2003. Osaamisen ja täystyöllisyyden Suomi. Työvoima 2020. Työpoliittinen tutkimussarja 245. [viitattu 21.4.2006] http://www.mol.fi/mol/fi/06_tyoministerio/06_julkaisut/01_tutkimus/index.jsp

Valtion Taloudellinen Tutkimuskeskus. [viitattu 28.4.2006] <http://taloudenrakenteet.vatt.fi/fin/>

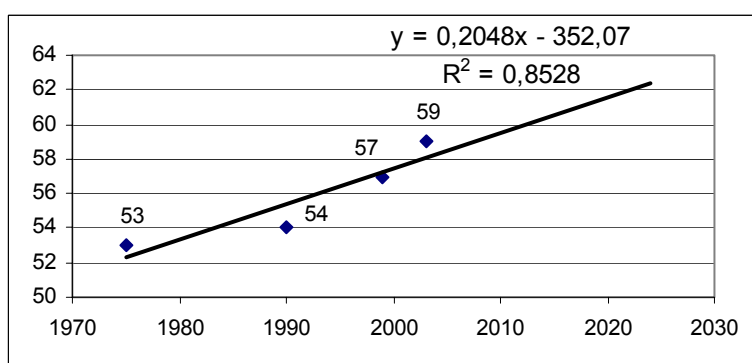
LIITTEET

- Liite 1. Metsänomistajien ikä ja sukupuoli
- Liite 2. Koulutus
- Liite 3. Ammatti
- Liite 4. Tilaan liittyvät piirteet
- Liite 5. Paneeliaineistosta estimoidut mallit

Liite 1. Metsänomistajien ikä ja sukupuoli.



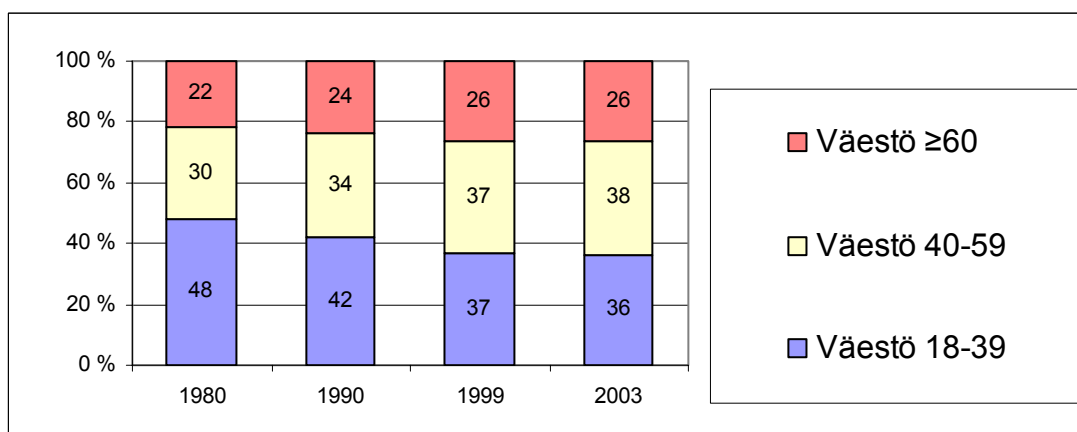
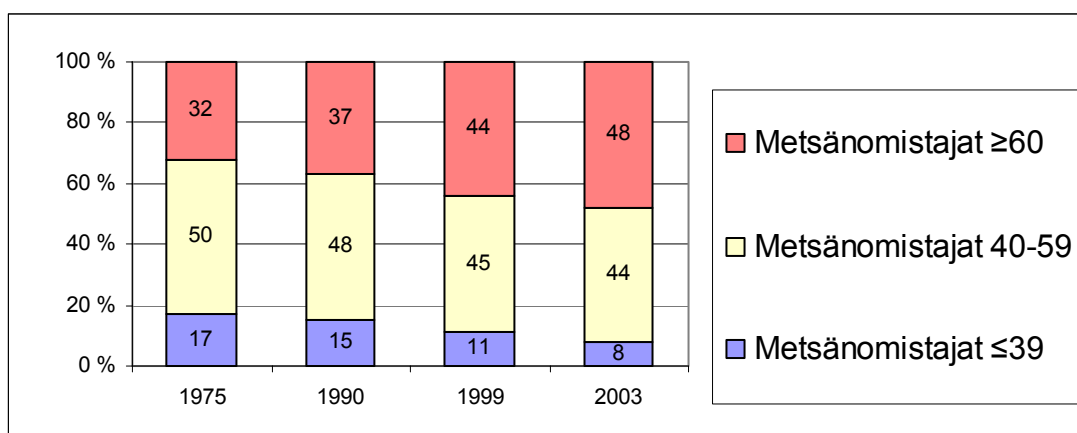
Kuva 1.1. Metsänomistajien, väestön sekä täysi-ikäisen väestön keski-ikä kehitys.



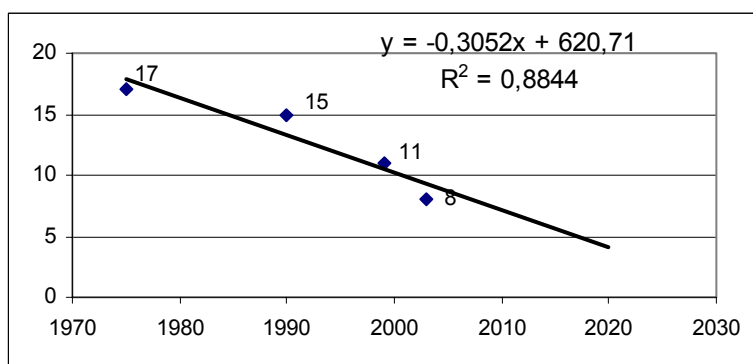
Kuva 1.2. Metsänomistajien keski-ialle laskettu trendi.

Taulukko 1.1. Metsänomistajien keski-ialle lasketut epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 124,99 - 1,8142t + 0,0114t^2$	0,9999	63	67	71
Potenssi	$y_t = 13,307t^{0,3173}$	0,8298	59	60	61
Eksponentti	$y_t = 39,751e(0,0037t)$	0,8598	60	61	62
Logaritminen	$y_t = -23,944 + 17,664\ln(t)$	0,8222	59	60	61



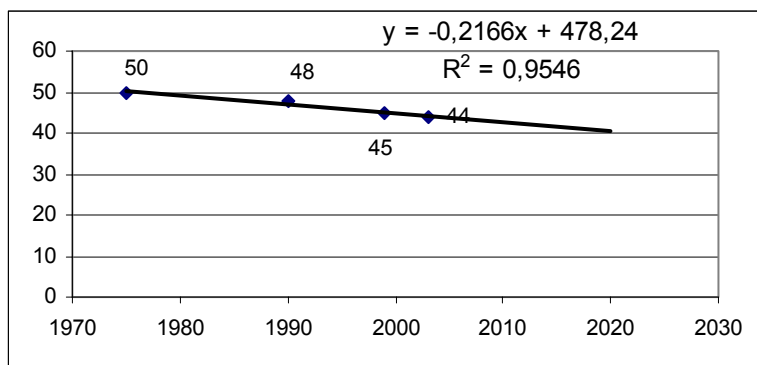
Kuva 1.3. Metsänomistajien ja väestön ikäluokkakehitys (%).



Kuva 1.4. 18–39-vuotiaiden metsänomistajien osuuden trendi.

Taulukko 1.2. 18–39-vuotiaiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.

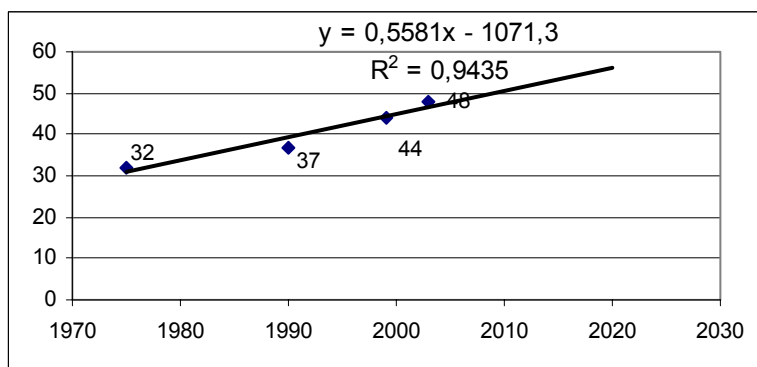
		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -72,775 + 2,2987t - 0,0147t^2$	0,9986	2	-	-
Potenssi	$y_t = 179070t^{-2,1257}$	0,7933	8	7	7
Eksponentti	$y_t = 117,72e^{(-0,0247t)}$	0,8248	8	7	6
Logaritminen	$y_t = 131,84 - 26,395\ln(t)$	0,8568	8	7	5



Kuva 1.5. 40–59-vuotiaiden metsänomistajien osuuden trendi.

Taulukko 1.3. 40–59-vuotiaiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.

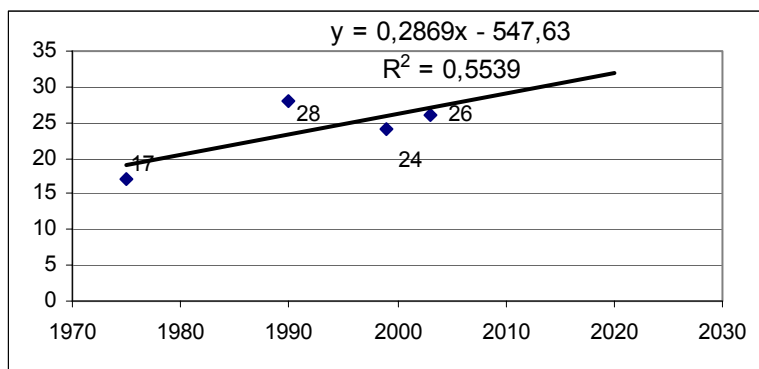
		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 20,918 + 0,8317t - 0,0059t^2$	0,9943	41	39	36
Potenssi	$y_t = 284,33t^{-0,4004}$	0,9299	43	43	42
EkspONENTTI	$y_t = 71,232e^{(-0,0046t)}$	0,9489	43	42	41
Logaritminen	$y_t = 131,81 - 18,854\ln(t)$	0,9368	43	42	42



Kuva 1.6. 60 vuotta täyttäneiden metsänomistajien osuuden trendi.

Taulukko 1.4. 60 vuotta täyttäneiden metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = 130,34 - 2,6826t + 0,0183t^2$	1	57	64	72
Potenssi	$y_t = 0,1445t^{1,2451}$	0,9478	50	53	56
EkspONENTTI	$y_t = 10,71e^{(0,0143t)}$	0,9647	52	55	60
Logaritminen	$y_t = -178,53 + 48,49\ln(t)$	0,9229	49	52	54

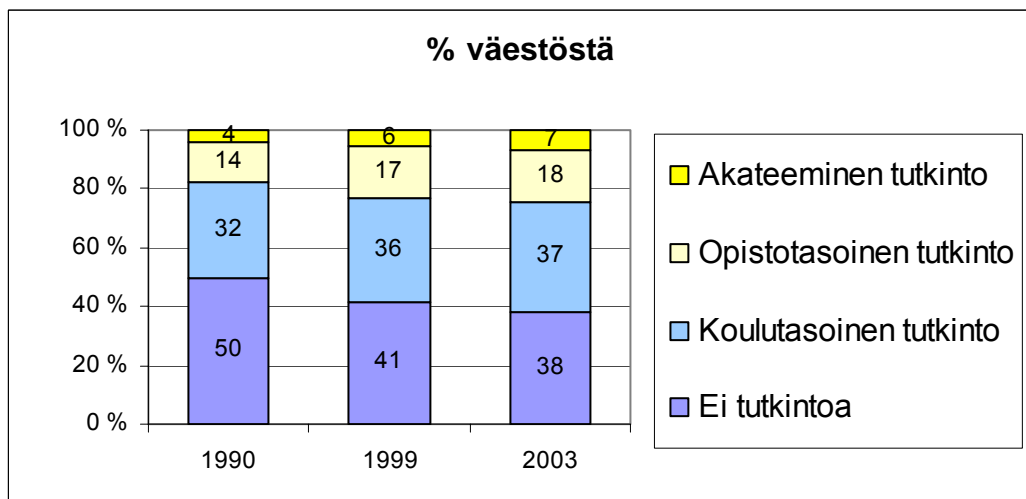
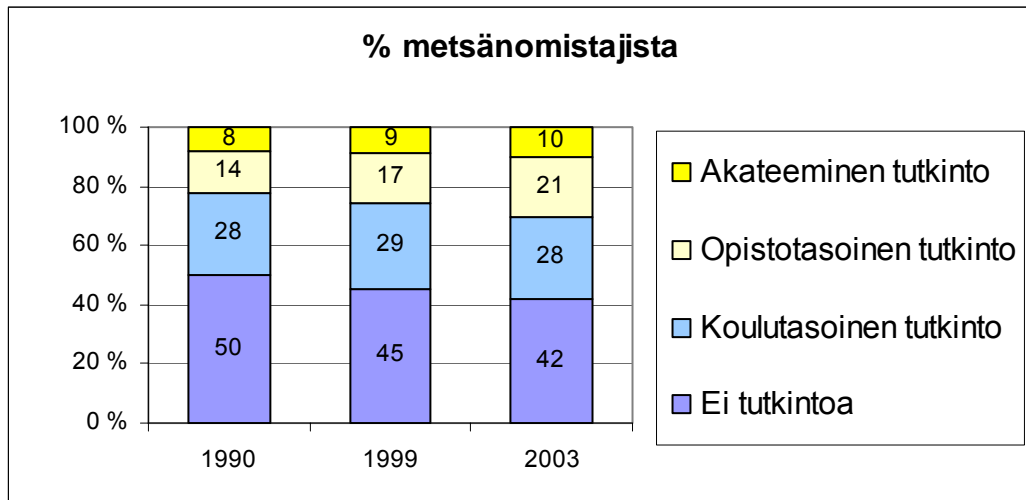


Kuva 1.7. Naispuolisten metsänomistajien osuuden trendi.

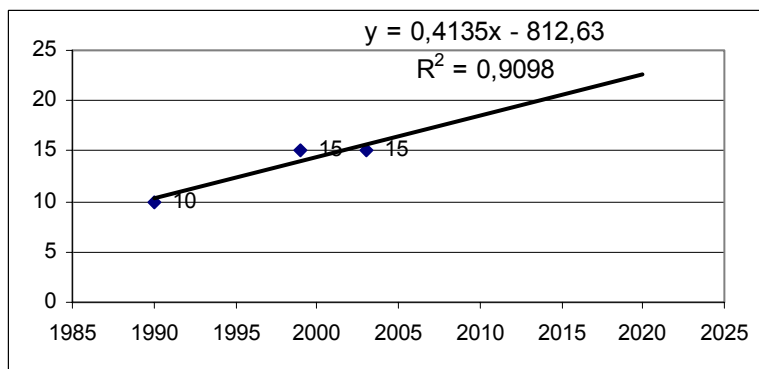
Taulukko 1.5. Naispuolisten metsänomistajien osuuden epälineaariset trendit.

		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -227,51 + 5,446t - 0,0291t^2$	0,8719	19	14	7
Potenssi	$y_t = 0,0359t^{1,4407}$	0,6424	30	31	33
EkspONENTTI	$y_t = 6,5542e^{(0,0138t)}$	0,6075	30	32	34
Logaritminen	$y_t = -93,5 + 25,987\ln(t)$	0,5889	29	30	31

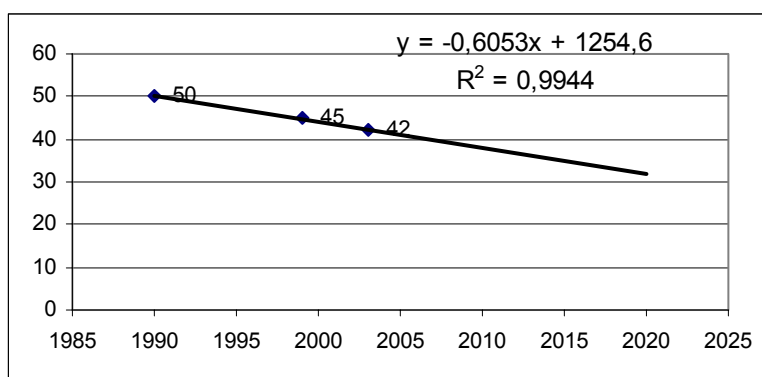
Liite 2. Koulutus.



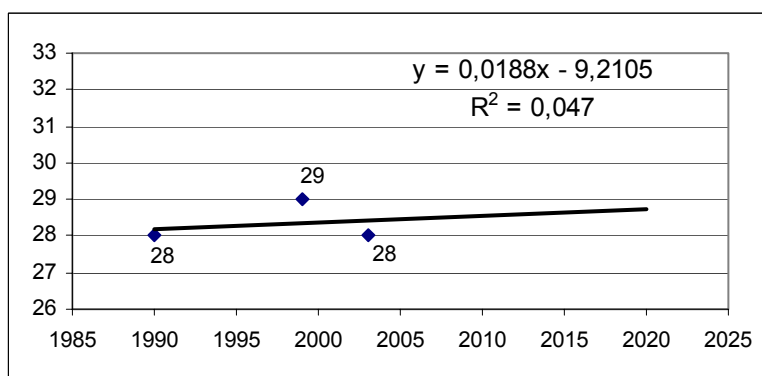
Kuva 2.1. Metsänomistajien ja väestön (yli 15-vuotiaat) koulutusrakenne.



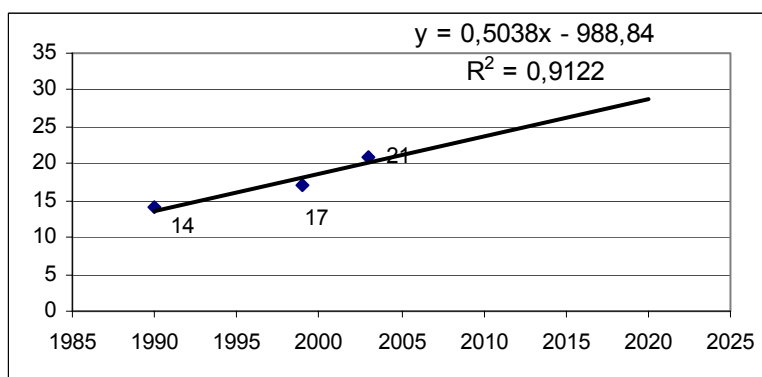
Kuva 2.2. Ylioppilaiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.



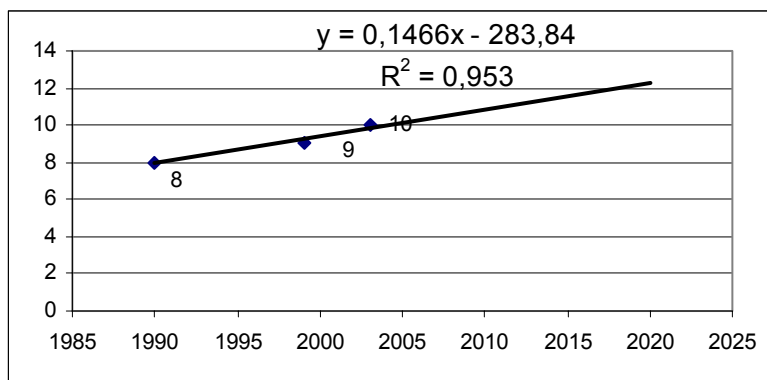
Kuva 2.3. Tutkinnotta olevien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.



Kuva 2.4. Koulutasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

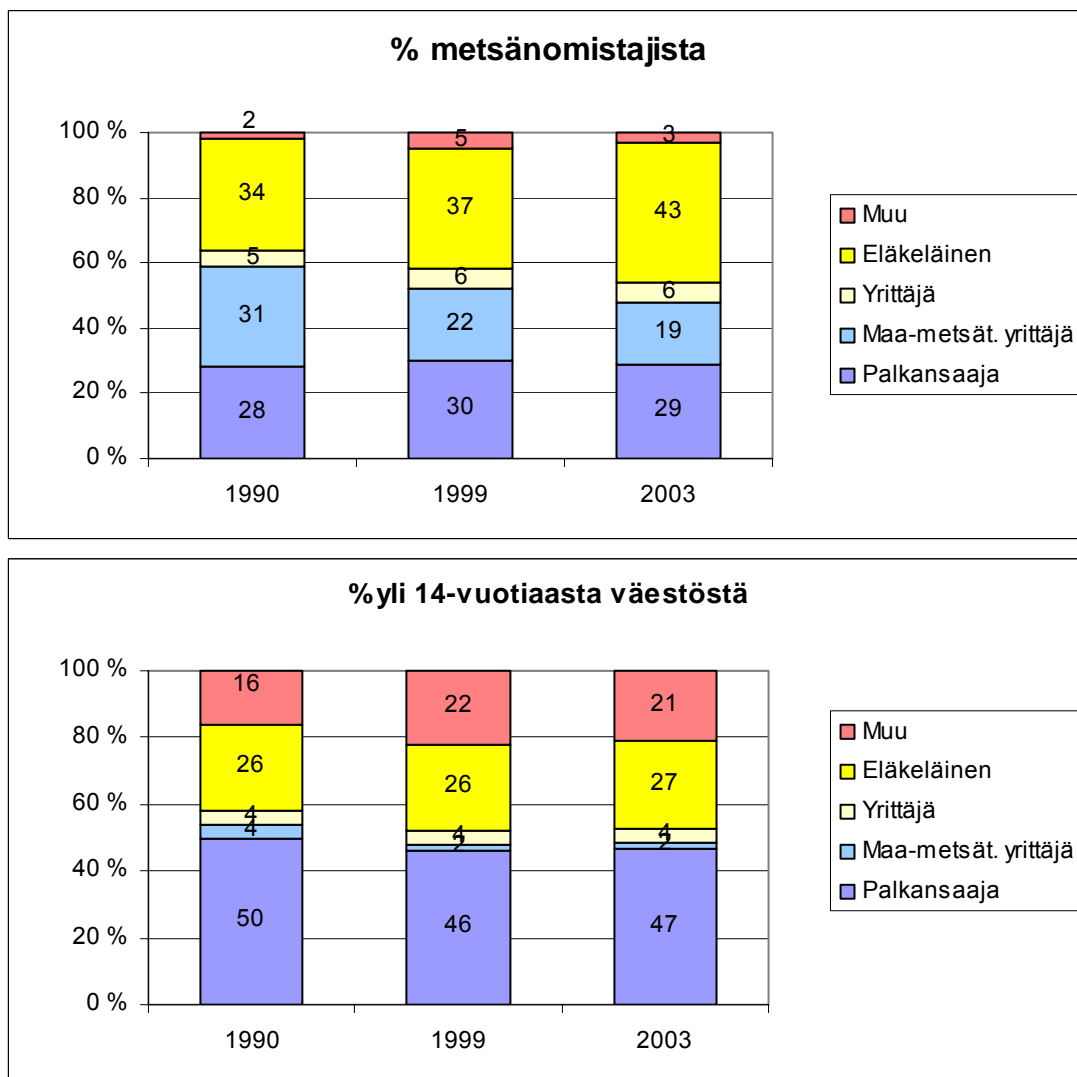


Kuva 2.5. Opistotasoisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

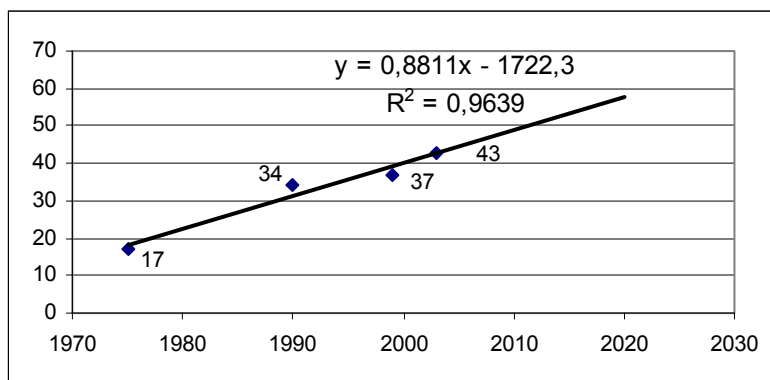


Kuva 2.6. Akateemisen tutkinnon suorittaneiden osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Liite 3. Ammatti.



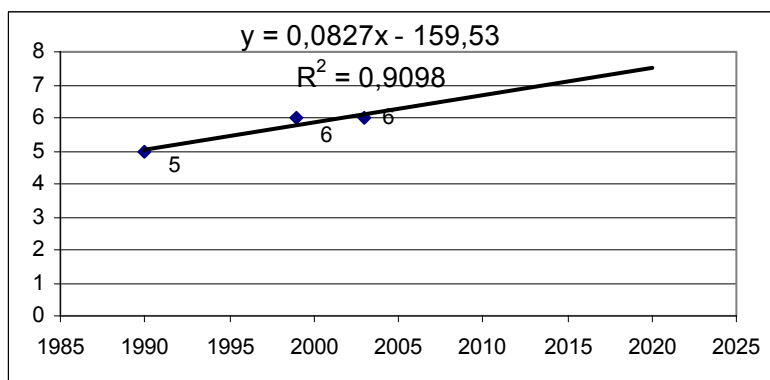
Kuva 3.1. Metsänomistajien ja väestön ammattirakenne.



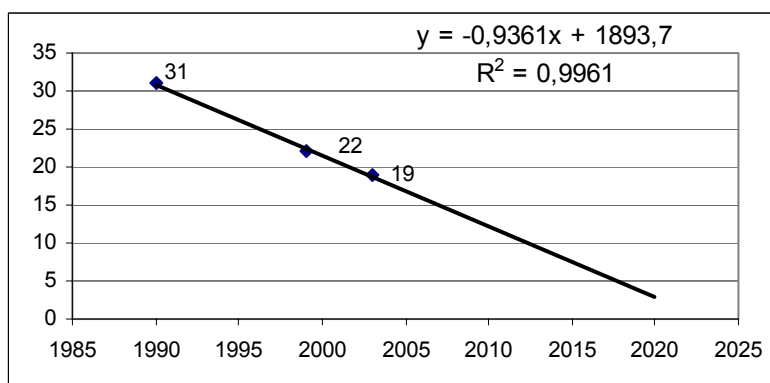
Kuva 3.2. Eläkeläisten osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

Taulukko 3.1. Eläkeläisten osuus metsänomistajista. Epälineaariset trendit.

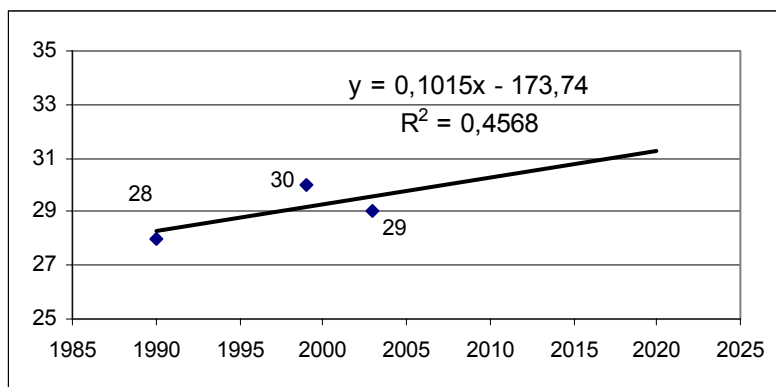
		R^2	2010	2015	2020
Polynomi	$y_t = -149,68 + 3,2111t - 0,0131t^2$	0,9758	45	46	47
Potenssi	$y_t = 0,00008t^{2,8454}$	0,9559	51	58	66
Eksponentti	$y_t = 1,6251e^{(0,0321t)}$	0,9403	56	65	76
Logaritminen	$y_t = -317,9 + 77,718\ln(t)$	0,9715	47	51	54



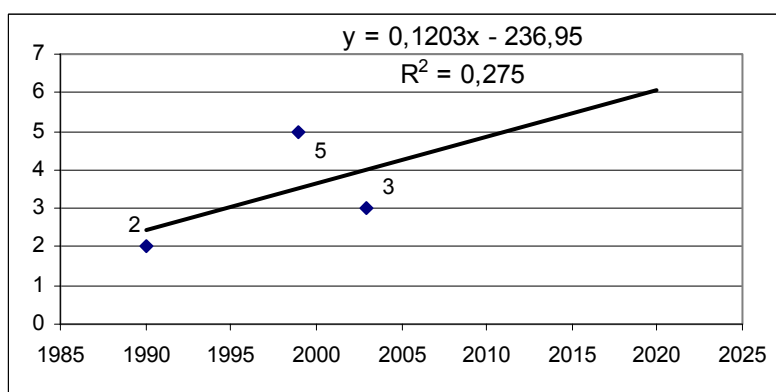
Kuva 3.3. Yrittäjien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.



Kuva 3.4. Maa- ja metsätalousyrittäjien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

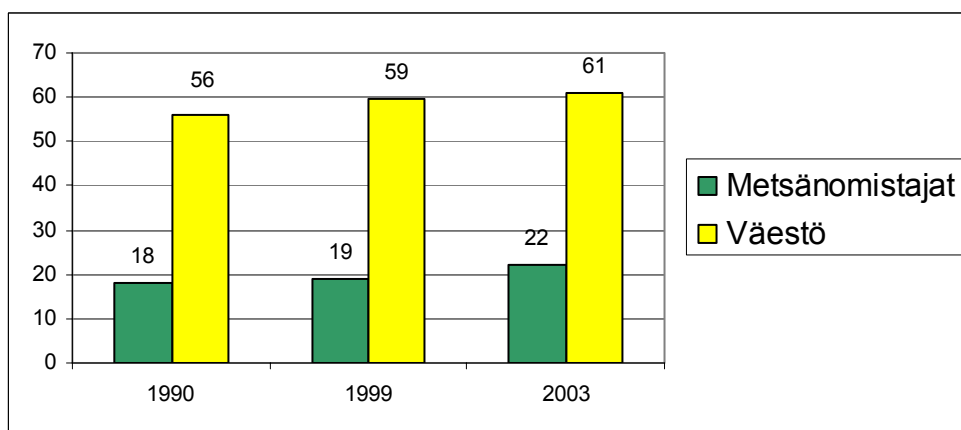


Kuva 3.5. Palkansaaajien osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

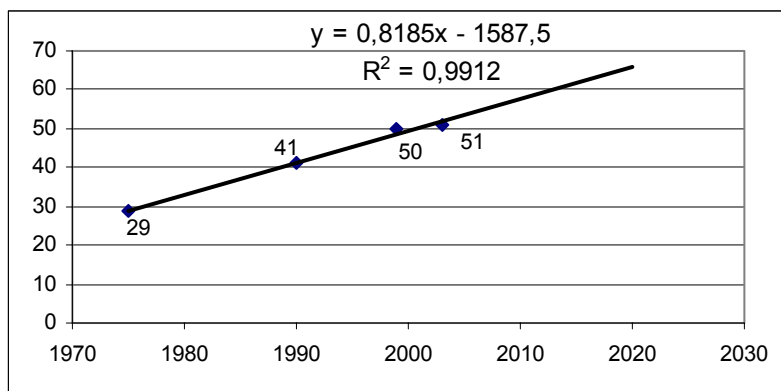


Kuva 3.6. Muun ryhmän osuus metsänomistajista. Lineaarinen trendi.

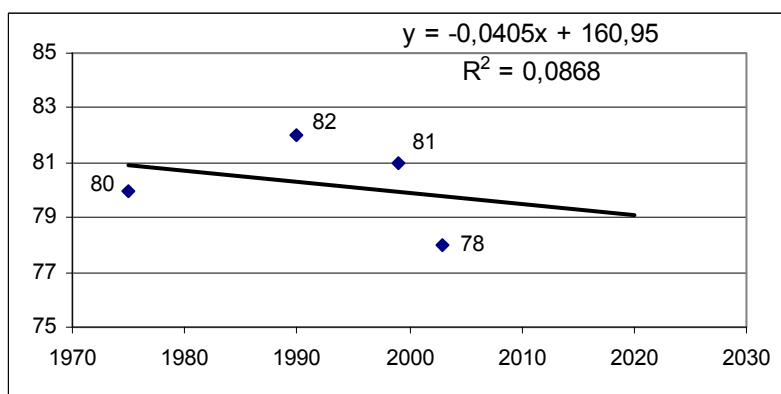
Liite 4. Tilaan liittyvät piirteet.



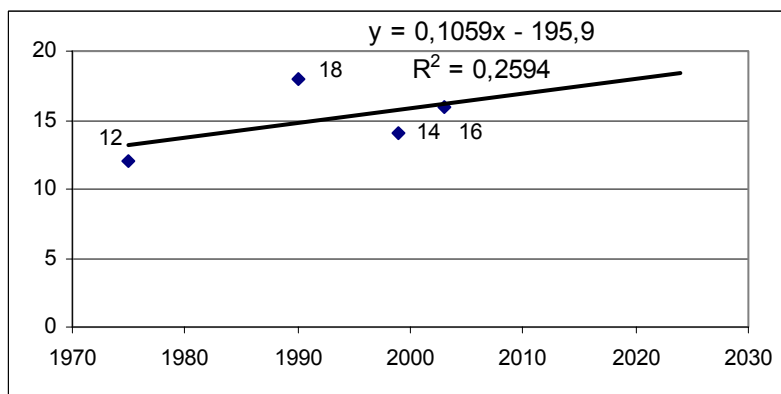
Kuva 4.1. Yli 20 000 asukkaan kaupungissa tai kunnassa asuvien osuus (%).



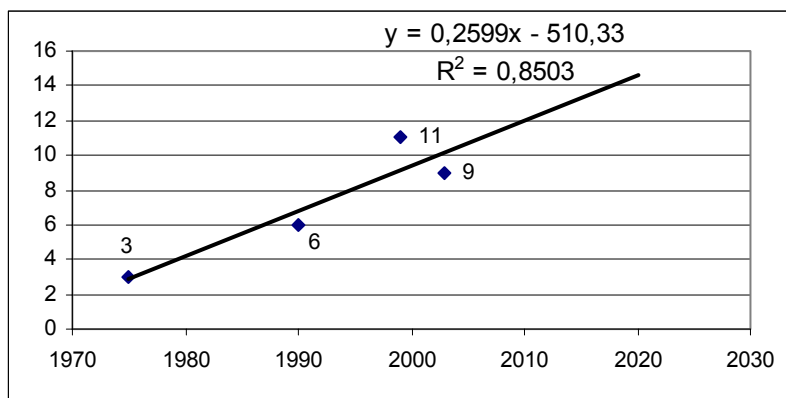
Kuva 4.2. Asuu vakinaisesti tilan ulkopuolelle (% metsänomistajista).



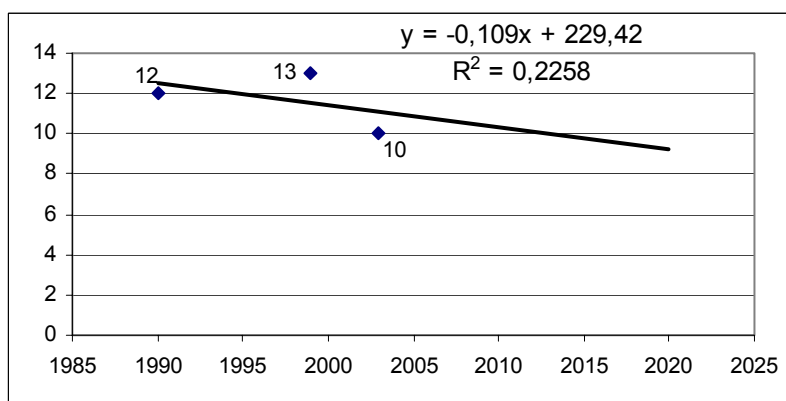
Kuva 4.3. Asuu vakinaisesti maaseudulla tai taajamassa tai pienessä kaupungissa (% metsänomistajista).



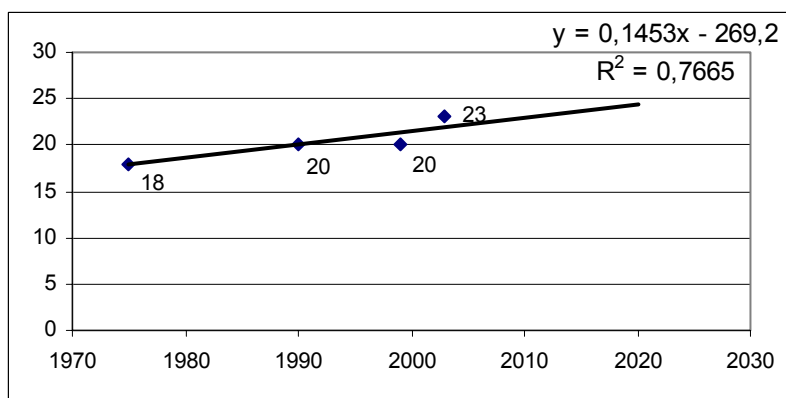
Kuva 4.4. Perikuntien osuus tiloista (%).



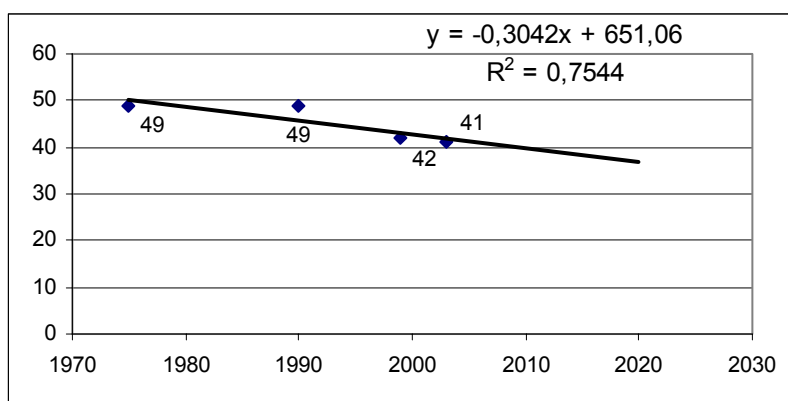
Kuva 4.5. Yhtymäomistuksessa olevien tilojen prosenttiosuus (%).



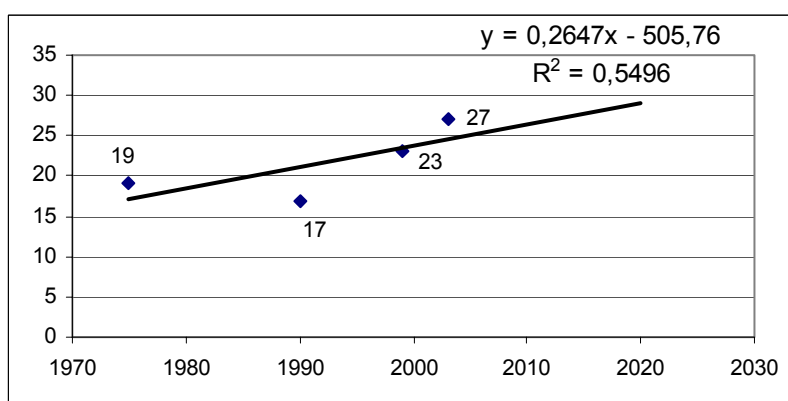
Kuva 4.6. Trendi vapailta markkinoilta ostetuista tiloista (%).



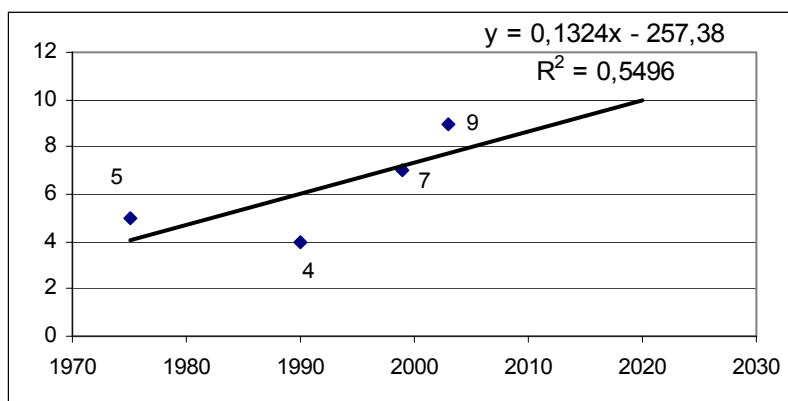
Kuva 4.7. Trendi keskimääräisestä metsälön hallinta-ajasta (vuotta).



Kuva 4.8. Trendi 5–19,9 hehtaarin tilojen osuuden kehityksestä (%).



Kuva 4.9. Trendi yli 50 hehtaarin tilojen osuuden kehityksestä (%).



Kuva 4.10. Trendi yli 100 hehtaarin tilojen osuuden kehityksestä (%).

Liite 5. Paneeliaineistosta estimoidut mallit.

Taulukko 5.1. Metsänomistajamuuttujat selitetty vastaavalla väestömuuttujalla tavanomaisen regressiomallin avulla.

Selitettävä muuttuja (% metsänomistajista)	Vakio (t-arvo)	Kerroin (t-arvo)	Selittävä muuttuja (% väestöstä)	Selitysaste /korjattu selitysas- te
IKÄLUOKAT & SUKUPUOLI				
18–39-vuotiaat	4,847 (1,085)	0,230 (0,593)	18–39-vuotiaat	0,03/0,00
40–59-vuotiaat	79,064 (-2,003)	-0,908 (4,905)	40–59-vuotiaat	0,10/0,08
60 vuotta täyttäneet	27,248 (1,761)	0,467 (0,794)	60 vuotta täyttäneet	0,02/-0,01
Naiset	130,919 (2,323)	-2,056 (-1,882)	Naiset	0,09/0,06
KOULUTUSTASO				
Ylioppilaat	0,837 (0,254)	0,705 (3,878)	Ylioppilaat	0,29/0,28
Ilman tutkintoa	19,278 (1,195)	0,580 (1,710)	Ilman tutkintoa	0,08/0,05
Koulutasoinen tutkinto	18,387 (1,368)	0,280 (0,722)	Koulutasoinen tutkinto	0,01/-0,01
Opistotasoinen tutkinto	-2,806 (-0,621)	1,245 (4,040)	Opistotasoinen tutkinto	0,31/0,29
Akateeminen tutkinto	6,746 (2,434)	0,889 (1,264)	Akateeminen tutkinto	0,04/0,02
AMMATTI				
Eläkeläiset	19,673 (1,226)	0,537 (0,931)	Eläkeläiset	0,02/-0,00
Yrittäjät	11,126 (3,006)	1,382 (-1,557)	Yrittäjät	0,06/0,04
Maa- ja metsätalous Yrittäjät	20,868 (5,697)	2,142 (2,454)	Maa- ja metsätalous yrittäjät	0,14/0,12
Palkansaajat	45,764 (5,281)	-0,396 (-2,034)	Palkansaajat	0,10/0,08
Muu ryhmä	-3,290 (-1,924)	0,308 (3,690)	Muu ryhmä	0,27/0,25

Taulukko 5.2. Metsänomistajamuuttujat selitetty vastaavalla väestömuuttujalla kiinteiden vaikutusten mallin avulla.

Selitettävä muuttuja (% metsänomistajista)	Vakio (t-arvo)	Kerroin (t-arvo)	Selittävä muuttuja (% väestöstä)	Selitysaste /korjattu selitysaste
IKÄLUOKAT & SUKUPUOLI				
18–39-vuotiaat	-1,614 (-0,138)	0,308 (1,220)	18–39-vuotiaat	0,54/0,06
40–59-vuotiaat	82,636 (4,280)	-1,074 (-2,064)	40–59-vuotiaat	0,50/-0,04
60 vuotta täyttäneet	-2,442 (-0,104)	2,338 (2,049)	60 vuotta täyttäneet	0,61/0,20
Naiset	-187,246 (-0,679)	3,894 (0,753)	Naiset	0,49/-0,06
KOULUTUSTASO				
Ylioppilaat	-16,110 (-2,335)	1,171 (5,836)	Ylioppilaat	0,91/0,81
Ilman tutkintoa	16,188 (1,145)	0,422 (1,310)	Ilman tutkintoa	0,70/0,38
Koulutasoinen tutkinto	8,847 (0,518)	0,485 (0,923)	Koulutasoinen tutkinto	0,56/0,10
Opistotasoinen tutkinto	7,573 (0,871)	0,849 (1,966)	Opistotasoinen tutkinto	0,62/0,22
Akateeminen tutkinto	25,072 (1,951)	-0,661 (-0,496)	Akateeminen tutkinto	0,69/0,37
AMMATTI				
Eläkeläiset	4,341 (0,106)	1,404 (0,697)	Eläkeläiset	0,53/0,03
Yrittäjät	8,820 (1,351)	-0,675 (-0,408)	Yrittäjät	0,47/-0,09
Maa- ja metsätalous yrittäjät	33,616 (10,199)	3,534 (5,489)	Maa- ja metsätalous Yrittäjät	0,91/0,82
Palkansaajat	53,972 (2,057)	-0,523 (-1,196)	Palkansaajat	0,58/0,13
Muu ryhmä	-4,973 (-2,524)	0,471 (5,009)	Muu ryhmä	0,71/0,40

Taulukko 5.3. Esimerkkejä metsänomistajamuuttujista selitettynä useammalla väestömuuttujalla tavanomaisen regressiomallin avulla.

Selitettävä muuttuja (% metsänomistajista)	Vakio (t-arvo)	Keroin (t-arvo)	Selittävät muuttujat (% väestöstä)	Selitysaste /korjattu selitysaste
IKÄLUOKAT & SUKUPUOLI				
18–39-vuotiaat	-6,171 (-0,654)	0,025 (0,109) 0,399 (2,088)	18–39-vuotiaat	0,14/0,09
60 vuotta täyttäneet	23,762 (1,465)	-0,467 (-0,343) 1,008 (0,764)	Ilman tutkintoa	
			60 vuotta täyttäneet	0,03/-0,02
			Eläkeläiset	
Naiset	47,955 (0,793)	-0,363 (-0,327) 2,781 (3,240) -3,110 (-3,681)	Naiset	0,35/0,29
			Eläkeläiset	
			60 vuotta täyttäneet	
KOULUTUSTASO				
Ylioppilaat	9,222 (0,530)	0,603 (2,173) -0,139 (-0,491)	Ylioppilaat	0,30/0,26
			Ilman tutkintoa	
Ilman tutkintoa	11,036 (0,495)	0,367 (1,061) -2,274 (-1,575) 2,808 (1,987)	Ilman tutkintoa	0,18/0,11
			60 vuotta täyttäneet	
			Eläkeläiset	
AMMATTI				
Eläkeläiset	23,801 (1,495)	2,395 (1,848) -2,126 (-1,593)	Eläkeläiset	0,09/0,04
			60 vuotta täyttäneet	
Yrittäjät	12,780 (2,731)	-1,545 (-1,648) -0,056 (-0,587)	Yrittäjät	0,07/0,02
			Ylioppilaat	
Maa- ja metsätalous- yrittäjät	-3,398 (-0,034)	1,826 (1,264) 0,589 (0,710) 0,080 (0,043)	Maa- ja metsätalous- Yrittäjät	0,18/0,11
			18–39 -vuotiaat	
			40–59 -vuotiaat	

Taulukko 5.4. Esimerkkejä metsänomistajamuuttujista selitettyinä useammalla väestömuuttujalla kiinteiden vaikutusten mallin avulla.

Selitettävä muuttuja (% metsänomistajista)	Vakio (t-arvo)	Kerroin (t-arvo)	Selittävät muuttujat (% väestöstä)	Selitysaste /korjattu selitysaste
IKÄLUOKAT & SUKUPUOLI				
18–39 -vuotiaat	4,542 (0,346)	-0,036 (-0,520) 0,584 (1,028)	18–39 -vuotiaat +ilman tutkintoa	0,57/0,06
60 vuotta täyttäneet	16,818 (0,274)	3,772 (0,865) -2,367 (-0,341)	60 vuotta täyttäneet Eläkeläiset	0,61/0,16
Naiset	306,750 (1,144)	-6,035 (-1,198) 10,272 (2,338) -8,634 (-2,965)	Naiset Eläkeläiset 60 vuotta täyttäneet	0,71/0,32
KOULUTUSTASO				
Ylioppilaat	-39,414 (-0,769)	1,587 (1,710) 0,237 (0,459)	Ylioppilaat Ilman tutkintoa	0,91/0,80
Ilman tutkintoa	95,597 (1,400)	-0,333 (-0,517) -3,818 (-0,696) 1,331 (0,186)	Ilman tutkintoa 60 vuotta täyttäneet Eläkeläiset	0,73/0,38
AMMATTI				
Eläkeläiset	13,302 (0,195)	0,160 (0,021) 0,812 (0,167)	Eläkeläiset 60 vuotta täyttäneet	0,53/-0,02
Yrittäjät	7,554 (0,291)	-0,527 (-0,155) 0,021 (0,050)	Yrittäjät Ylioppilaat	0,47/-0,15
Maa- ja metsätalous- Yrittäjät	228,135 (1,492)	3,330 (1,679) -1,935 (-1,259) -3,029 (-1,226)	Maa- ja metsätalous- Yrittäjät 18–39 -vuotiaat 40–59 -vuotiaat	0,92/0,82